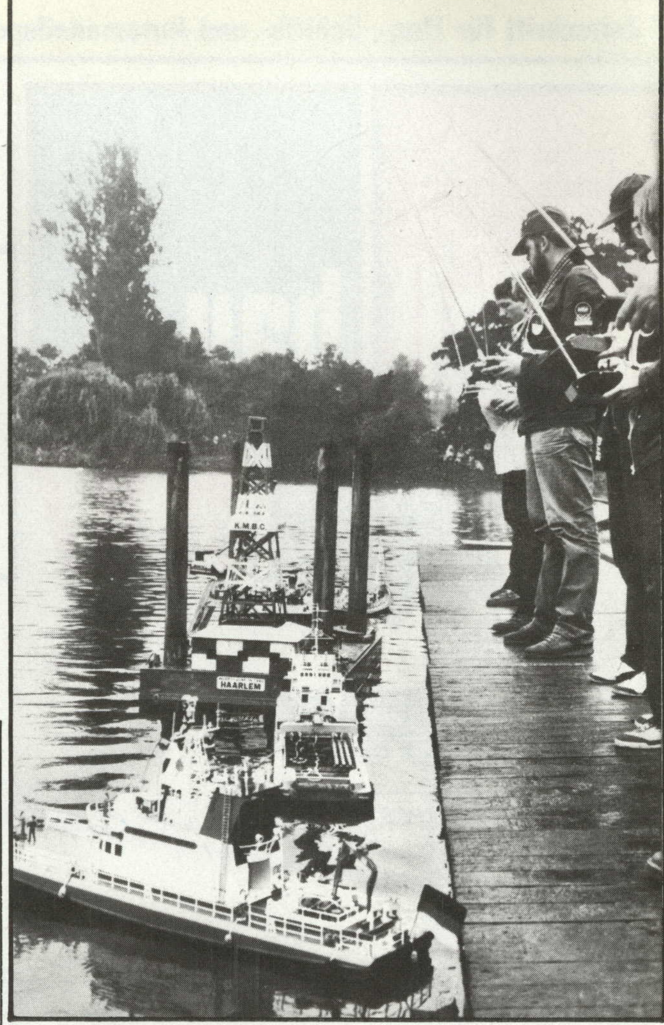
GST-Zeitschrift für Flug-, Schiffs- und Automodellsport sowie Plastmodellbau · ISSN 0323-312X · Preis 1,50 M












## Im Blickfeld:

# Weltmeisterschaft in Schwerin




# Mikro-elektronik im Vormarsch

Dieser Forderung der 3. Tagung des ZK der SED stellen sich auch unsere Fernsteuerungsexperten. Über neue Hochtechnologien beim Bau von Funkfernsteuerungen berichten wir auf den **Seiten 4 und 5**.

## Zum Titel

**Eines der berühmtesten Schiffe der Welt ist die POTEMKIN – immer wieder regt dieses Vorbild zum Nachbau an. Der GST-Sportler Ullrich Reißmann aus Greiz baute dieses großartige Modell, das vor der bekannten Silhouette des Schweriner Schlosses aufgenommen wurde und uns auf die Welttitelwettkämpfe im Juni dieses Jahres einstimmen soll.**

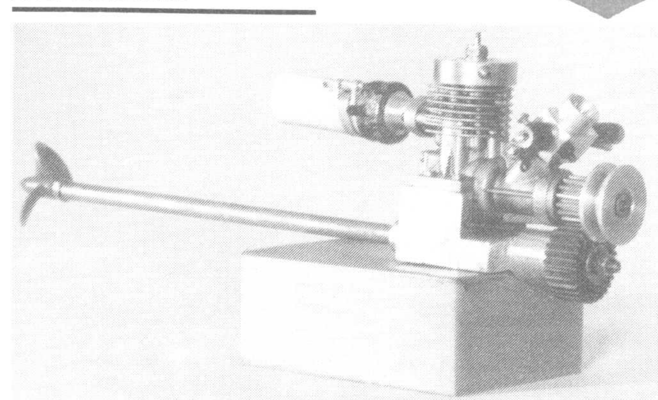
FOTO: WOHLTMANN

... mbh-aktuell ... mbh-aktuell ... mbh-aktuell ...




Erfolgreiche Bilanz konnten die GST-Mitglieder vor dem höchsten Forum unserer Organisation ziehen. Als am 14. und 15. Mai 1987 der VIII. Kongreß in Karl-Marx-Stadt stattfand, konnten wir mit Stolz vermelden:
Die GST hat zwischen ihrem VII. und VIII. Kongreß mehr Bürgern als je zuvor interessante Möglichkeiten zur wehrpolitischen Betätigung geboten. Das wurde unter anderem durch eine vielseitigere und massenwirksamere Durchführung der Übungs-, Trainings- und Wettkampftätigkeit erreicht. Es gelang, für Tausende Jugendliche im Wehrsport echte Erlebnis- und Bewährungssituationen zu schaffen, die von großem Nutzen für ihre weitere Persönlichkeitsentwicklung sind. Dadurch war es möglich, den Wehrsport, vor allem für jüngere Menschen, in einer größeren Breite und mit einem allgemein höheren Niveau stetig weiterzuentwickeln.
So haben jedes Jahr die Modellsportler der GST in rund 700 Vorführungen, Wettkämpfen und Meisterschaften des Flug-, Schiffs- und Automodellsports ihr hohes technisches Können unter Beweis gestellt. In diesen Wehrsportdisziplinen sind seit wenigen Jahren Modellsporttage mit attraktiven Vorführungen bei der Bevölkerung immer populärer geworden, wie z. B. der Tag des Modellflugs in Saarmund, veranstaltet von der Bezirksorganisation der GST Potsdam, wo alljährlich vor Tausenden Zuschauern alles zum Fliegen gebracht wird, was sich nur irgendwie dazu eignet.
Die gewachsene Mitgliederzahl im GST-Modellsport um 4% zeigt das große Interesse an dieser vielseitigen Art der Freizeitbeschäftigung. Dabei sind 50% aller Mitglieder jünger als 16 Jahre. – Eine gute Aussicht für die Entwicklung unseres GST-Modellsports.

# NEU im GST-Schiffs-modellsport



... ist die Einführung einer nationalen Standardklasse bei den Rennbootmodellen. Im Herbst des vergangenen Jahres hatte die Klasse F1-V2,5 Standard Wettkampfpremiere – mit Erfolg! Erste Erfahrungen liegen vor. Auf den Seiten 12/13 stellen wir eine Antriebseinheit für diese Rennboote vor.

## GST-Modellsportkalender

**DDR-MEISTERSCHAFTEN**
11. DDR-Meisterschaft F3B vom 2. bis 5. 7. 1987 in Steutz (Bezirk Magdeburg).
13. DDR-Schülermeisterschaft F1 und 3. DDR-Meisterschaft Raketenmodellsport vom 4. bis 6. 7. 1987 in Brandenburg.
3. DDR-Meisterschaftslauf FSR-V vom 20. bis 21. 6. 1987 in Calbe (Bezirk Magdeburg).

**FLUGMODELLSPORT**
Achtung! Wettkampfänderung!
Der zum 4. und 5. 7. 1987 in Auerbach (Vogtl.) ausgeschriebene Pokalwettkampf (Nr. 26/87) findet aus technischen Gründen nur für die Klasse F4C-V statt. Meldungen bitte bis 20. Juni an W. Groß, Zwickauer Str. 37, Lengenfeld, 9802.
Für die Klasse F3A findet der Wettkampf am 12. und 13. 9. am gleichen Ort statt. Meldungen bitte bis 29. 8. an D. Knoll, Reinhard-Morgner-Str. 23, Auerbach, 9700.

Weitere DDR-offene Pokalwettkämpfe im Juni/Juli sind in dem Zentralen Wettkampfkalender 1987 enthalten (siehe mbh 11'86).

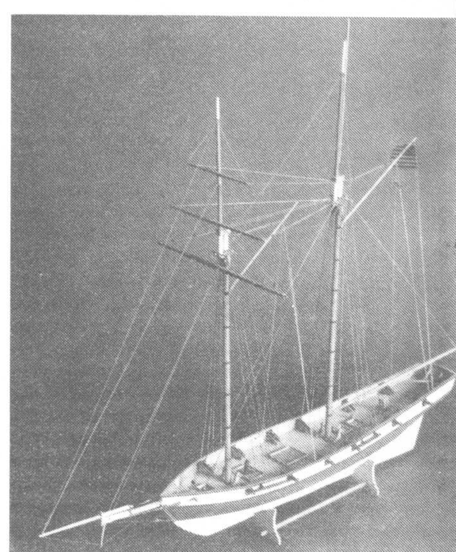
## Lynx 1812

„Alles in allem ein nahezu universeller Schiffstyp für den Küstenbereich, bei dem alle günstigen Eigenschaften einen Höchstwert erreicht hatten und alle negativen Eigenschaften auf ein Minimum beschränkt erschienen." – Ein Zitat aus einem bekannten Buch der Blauen Reihe des Hinstorff-Verlags Rostock.
Welcher Schiffstyp ist gemeint?
Des Rätsels Lösung auf Seite 15.

Viele unserer Leser werden sich erinnern: Die Weltmeisterschaft in Magdeburg 1981 war eine Festwoche des Schiffsmodellsports. Unsere Fotos auf der nebenstehenden Umschlagseite sollen uns diese Tage nochmals ins Gedächtnis rufen: Die Elektro-Rennboote (FSR-E) erlebten in Magdeburg ihre Meisterschafts-Weltpremiere. Erinnert sei an den Vizeweltmeistertitel unseres GST-Sportlers Lutz Schramm, der nur um drei Sekunden den WM-Titel in der FSR-E 2kg verfehlte.
Nicht zu vergessen die großartigen Leistungen unserer DDR-Junioren Torsten Bauer, Thomas Robisch, Matthias Striegler, Jörg Marschall, die sich die Weltmeistertitel in den Klassen der Vorbildgetreuen (E-H, F2-A) und der Rennmodelle (B1) sicherten. Das Bunaer F6-Quartett und der Berliner Wolfgang Bogdan ernteten für ihre Vorführungen der Funktionsmodelle (F6/F7) verdientermaßen eine Goldmedaille.
Diesmal ist wiederum unsere Organisation Ausrichter der Weltmeisterschaft. Vom 7. bis zum 14. Juni kämpfen in Schwerin die Sportler in 21 Klassen um höchste Titel und Medaillen.
Weitere Informationen zur 5. Weltmeisterschaft der NAVIGA für Motormodelle in Schwerin auf unseren Seiten 2 und 3.

# Training mit dem TRENER

In der Fesselflugklasse F2B-S, Altersklasse II, wird es kein Standardmodell mehr geben; Ideen sind jetzt gefragt. Auf den Seiten 21 bis 23 stellen wir ein Modell, ähnlich dem sowjetischen „Trener", vor.

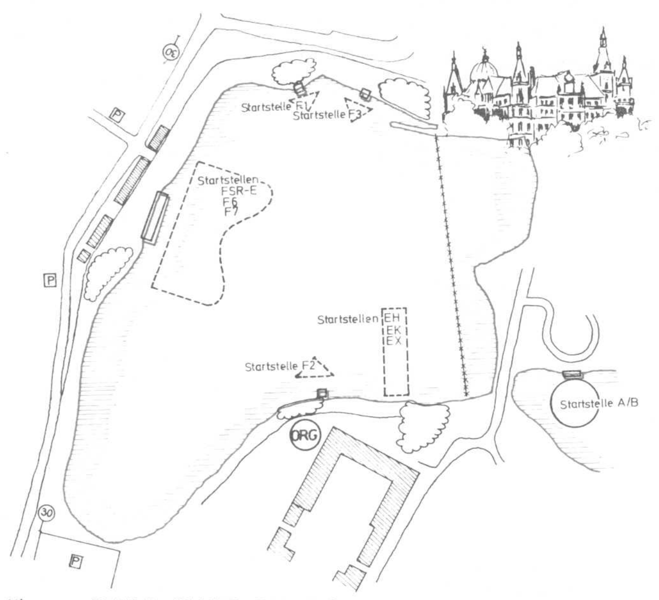


Wir über uns Wir über uns

# Wettkämpfe am Schweriner Burgsee




In 21 Klassen werden in Schwerin die Weltmeistertitel vergeben. Entsprechend den NAVIGA-Wettkampfregeln 1984 finden folgende Durchgänge statt:
Kategorie A/B – 5 Läufe,
Kategorie E – 4 Läufe,
Kategorie F1, F2 und F3 – je 3 Durchgänge,
Gruppe FSR-E – 2 Vorläufe, 1 Finallauf je Klasse.




Was verbirgt sich hinter diesen Bezeichnungen?

**Modellkategorie A/B**
Fesselrennboote
Klassen: A1, A2, A3 (Freie Konstruktion eines Modellrennbootes mit einem Verbrennungsmotor verschiedener Hubräume und mit Antrieb durch Schiffsschraube) sowie B1 (hier erfolgt der Antrieb durch eine Luftschraube).
Wettkampfaufgabe: Erreichen einer Höchstgeschwindigkeit (km/h) innerhalb von 5 Runden eines Laufes auf einer kreisrunden Wettkampfbahn von 500 m Länge.

**Modellkategorie E**
Vorbildgetreue und frei konstruierte Fahrmodelle mit mechanischer Steuerung
Klassen: E-H, E-K (Vorbildgetreue Nachbauten von Handels- und Kriegsschiffen) sowie E-X (Freie Konstruktionen von Schiffen).
Wettkampfaufgabe: Erreichen einer Höchstpunktzahl, die sich durch eine Bauprüfung (nur in H und K) sowie durch eine Fahrprüfung mit Sollgeschwindigkeitsprüfung auf einem Linearkurs von 50 m Länge und 10 m Breite zusammensetzt.

**Modellkategorie F**
Funkferngesteuerte Schiffsmodelle

**Gruppe F1**
Klassen: F1-V3,5, F1-V6,5, F1-V15 (Frei gebaute Rennmodelle mit Verbrennungsmotor verschiedener Hubräume und Unterwasserantrieb) sowie F1-E 1kg, F1-E über 1kg (Frei gebaute Rennmodelle mit Elektromotor mit verschiedener Gesamtmasse und Unterwasserantrieb).
Wettkampfaufgabe: Erreichen einer Minimalzeit (s) auf einem gleichseitigen Dreieckskurs (Seitenlänge 30 m).

**Gruppe F2**
Klassen: F2-A, F2-B, F2-C (Vorbildgetreue Schiffsmodelle mit verschiedenen Modellängen).
Wettkampfaufgabe: Erreichen einer Höchstpunktzahl, die sich durch eine Bauprüfung (max. 100 P.) und durch eine Fahrprüfung (max. 100 P.) auf einem gleichseitigen Dreieckskurs (Seitenlänge 30 m) zusammensetzt. Der Dreieckskurs enthält 6 Tore mit anschließender Einfahrt in ein Dock, die in festgelegter Reihenfolge zu durchfahren sind.

**Gruppe F3**
Klassen: F3-V, F3-E (Frei gebaute Rennbootmodelle mit Verbrennungs- bzw. Elektromotor sowie Unterwasserantrieb).
Wettkampfaufgabe: Erreichen einer Minimalzeit (s) auf einem gleichseitigen Dreieckskurs (auch Figurenkurs genannt, Seitenlänge 30 m), auf dem 8 Tore in vorgeschriebener Reihenfolge je zweimal zu durchfahren sind.

**Gruppe FSR-E**
Klassen: FSR-E 2 kg, FSR-E über 2 kg (Frei gebaute Rennbootmodelle mit Elektromotor mit verschiedener Gesamtmasse sowie Antrieb durch Schiffsschraube).
Wettkampfaufgabe: Erreichen einer höchstmöglichen Rundenzahl auf einem speziellen FSR-E-Kurs mit mehreren Rennbootmodellen.

**Gruppe Funktionsmodelle**
Klassen: F6, F7 (Vorbildgetreue bzw. vorbildähnliche Modelle für Mannschafts- und Einzelmanöver).
Wettkampfaufgabe: Modellvorführung nach einem selbst erarbeiteten Programm. Die Manöver sowie Funktionen der Modelle werden nach Punkten beurteilt.



Das Wappen unserer 825jährigen Gastgeberstadt. Die Sieben-Seen-Stadt mit ihren 125000 Einwohnern, jahrhundertlang Fürstenresidenz, ist heute ein modernes Industriezentrum Mecklenburgs.

## Vorläufiger Zeitplan der 5. Weltmeisterschaft

**Sonntag, den 7. 6. 1987**
bis 20.00 Uhr Anreise der Teilnehmer, Registrierung und Anmeldung

**Montag, den 8. 6. 1987**
8.00 bis 12.00 Uhr Registrierung und Anmeldung
8.00 bis 17.00 Uhr Training
19.00 Uhr Eröffnungszeremoniell

**Dienstag, den 9. 6. 1987**
9.00 bis 18.00 Uhr Wettkämpfe

**Mittwoch, den 10. 6. 1987**
8.00 bis 18.00 Uhr Wettkämpfe

**Donnerstag, den 11. 6. 1987**
Reservezeit für Wettkämpfe auf Grund der Witterungsbedingungen
19.00 Uhr Bankett und Kulturprogramm

**Freitag, den 12. 6. 1987**
8.00 bis 18.00 Uhr Wettkämpfe
20.00 Uhr Meetings für Offizielle und Sportler, getrennt in den Kategorien A/B/F1/F3/FSR-E und F2/F6/F7

**Sonnabend, den 13. 6. 1987**
8.00 bis 17.00 Uhr Wettkämpfe
19.00 Uhr Schauveranstaltung und 2. Durchgang F6/F7

**Sonntag, den 14. 6. 1987**
8.00 bis 12.00 Uhr Wettkämpfe
17.00 Uhr Abschlußzeremoniell
18.30 Uhr Empfang der Weltmeister durch den Präsidenten des Schiffsmodellsportklubs der DDR

**Montag, den 15. 6. 1987**
Abreise der Teilnehmer
Siegerehrungen erfolgen jeweils nach Abschluß der Wettkämpfe der betreffenden Klassen
Am 13. und 14. 6. 1987 findet in Schwerin das Pressefest der „Schweriner Volkszeitung" mit vielseitigen Kultur- und Sportveranstaltungen statt

**BILANZ.** Auf der Kreisdelegiertenkonferenz der GST in Dresden-Land interessierte die Delegierten besonders eine Ausstellung der Modellsportler. Hier konnten die Schiffsmodellsportler aus dem VEB Planeta Radebeul auf herausragende Ergebnisse in der „GST-Verpflichtung XI. Parteitag der SED" verweisen. Sie entwickelten und testeten neue Modelle für die Klassen F5–10, FSR-V3,5 sowie einen Baukasten für ein Schülersegelboot. Dieser soll in die Konsumgüterproduktion eingehen.
In den Sektionen und Grundorganisationen gilt es, künftig den Übungs- und Wettkampfbetrieb noch aktiver und Traditionsveranstaltungen massenwirksamer zu gestalten.

*

# Für Frieden

*In Vorbereitung auf die 5. Weltmeisterschaft in Schwerin stand der Präsident der Weltföderation für Schiffsmodellbau und -sport NAVIGA, Zoltan Dočkal, unserer Redaktion Rede und Antwort.*
*Zoltan Dockal (48) lebt mit Frau und zwei Kindern in Bratislava (ČSSR) und arbeitet als Hochschulassistent und Konstrukteur. Seit 1960 baut er Schiffsmodelle, aber auch Flug- und Fesselautomodelle. Seine Vorliebe gehört den Geschwindigkeitsmodellen; erst fuhr er auf dem Figurenkurs, später beschäftigte er sich mit den Rennbooten der Klasse FSR, in der er auch auf internationale Erfolge verweisen kann.*
*Jahrelang leitete er das Fachreferat FSR in der NAVIGA, war Hauptschiedsrichter bei Weltmeisterschaften dieser Rennsportkategorie.*
*1985 wählte ihn das höchste Gremium der NAVIGA, die Generalversammlung, zum Präsidenten der Weltföderation.*

Mit welchen Erwartungen kommen Sie zur Weltmeisterschaft nach Schwerin?

**Es ist nicht übertrieben, wenn ich darauf antworte: Mit sehr hohen Erwartungen. Das bezieht sich sowohl auf die sportlichen Leistungen als auch auf die Organisation der Wettkämpfe. Der Schiffsmodellsportklub der DDR hat kurzfristig die Ausrichtung dieser Weltmeisterschaft für Motormodelle übernommen. Dafür möchte ich mich ganz persönlich bei den DDR-Schiffsmodellsportlern bedanken.**

**VERPFLICHTUNG.** 750 VMI-Stunden will jede Sektion der GST-GO „Heinz Stühler" bei der Rekonstruktion des Modellsportzentrums im Berliner Stadtbezirk Prenzlauer Berg 1987 leisten. Mit diesem Beschluß, den die 88 Modellsportler in ihr Kampfprogramm aufnahmen, wollen sie gleichzeitig einen Beitrag leisten zum 750jährigen Stadtjubiläum.

*

**ANERKENNUNG.** Anerkennung fanden die Leistungen der Modellsportler aus Frankfurt (Oder) auf der Kreisdelegiertenkonferenz der GST. In den vergangenen zwei Jahren sind sie gut vorangekommen, insbesondere die Flugmodellsportler der GST-GO „Obstproduktion". Ihnen ist es gelungen, beispielsweise beim Drachenfest mehr als 3500 Zuschauer für den GST-Modellsport zu begeistern. Die Kameraden dieser Grundorganisation haben sich unter anderem verpflichtet, um einen Ehrennamen zu kämpfen. Bei gesellschaftlichen Höhepunkten wollen sie verstärkt an Schauveranstaltungen teilnehmen.

*

**TRUPPENBESUCH.** GST-Plastflugzeugmodellbauer nutzten die Gelegenheit zu einem Besuch der Modellbauer im Hubschraubergeschwader „Ferdinand von Schill" der NVA. In ihrem Reisegepäck befanden sich 40 Modelle im Maßstab 1:72. Sachkundig und kritisch setzten sich die Angehörigen des Geschwaders und andere interessierte Besucher mit den Exponaten auseinander. NVA-Angehörige und Gäste konnten zum Beispiel an Hand einer Nachbildung der Traditionsvorstartlinie, einer Fotosammlung und vieler Modelle die Entwicklung der Luftstreitkräfte/Luftverteidigung nachvollziehen.

*

**SOLIDARITÄTSBASAR. Wir erwarten unsere Leser am Freitag, dem 28. August 1987, zwischen 8.00 und 19.00 Uhr auf dem Berliner Alexanderplatz anläßlich der 18. Solidaritätsaktion der Berliner Journalisten. Am Stand der GST-Presse werden die Redakteure unserer Zeitschrift wieder Souvenirs sowie Ausgaben älterer Jahrgänge und Baupläne anbieten. Wir hoffen auch in diesem Jahr auf die Unterstützung der Modellbausektionen. Der Erlös unserer Aktion wird zur aktiven antiimperialistischen Solidarität beitragen.**

Informationen: Desens, Kerber, Specht; FOTO: SPECHT

# und Völkerverständigung



**Magdeburg 1981 ist uns allen noch in guter Erinnerung, so bin ich überzeugt davon, daß wir in Schwerin 1987 wieder gute Titelwettkämpfe erwarten dürfen. Ein Sporttreffen, so meine ich, das ganz gewiß zum Frieden in der Welt und zur Verständigung der Völker beitragen wird.**

**Schwerin hat sich in den vergangenen Jahren mit der Ausrichtung der Internationalen Wettkämpfe im Schiffsmodellsport international einen großartigen Namen gemacht. Eine bessere Empfehlung, daß diese WM in guten Händen liegt, gibt es nicht.**

Herr Dočkal, Sie sprachen die zu erwartende Leistungssteigerung bei der WM '87 an. Wie sehen Sie die weitere Entwicklung des Schiffsmodellsports?

**Unsere Weltföderation NAVIGA vereint etwa 20 Länder und ist bestrebt, alle Klassen zu fördern. Doch legt das Reglement auch eindeutig fest, wieviele Teilnehmer am Start sein müssen, um einen Welttitelwettkampf in einer Klasse austragen zu können. Die Entwicklung in einigen Kategorien hat mit dem technischen Fortschritt nicht Schritt gehalten, das gilt vor allem für die Motorklassen ohne Funkfernsteuerung. Die Kategorie der Fesselrennboote hat sich in der vorliegenden Form überlebt. Doch, was die Voraussetzungen für diese Klassen – Propeller, Motor, Boot – betreffen, hat sich ein neuer Weg erschlossen: die Klassen der funkferngesteuerten Rennboote FSR-H (Hydro-Gleiter), die erstmals bei einer WM 1986 am Start waren.**

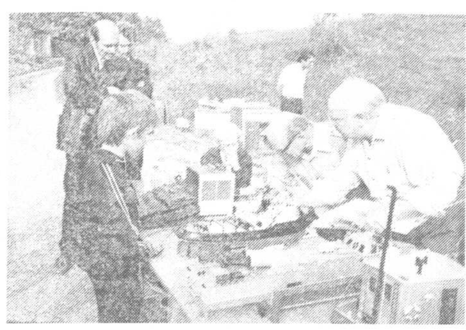
**Ebenfalls haben sich die Klassen der Fahrmodelle auf dem Geradeaus-Kurs dem technischen Fortschritt nicht angepaßt und finden bei vielen Schiffsmodellsportlern kaum noch Interesse. Mit Ausnahme der E-X-Klasse vielleicht, die als „Einsteiger-Klasse" auf Jugendliche einen besonderen Reiz ausübt.**

**Ich bin überzeugt davon, daß die Wettkämpfe in Schwerin zur weiteren Entwicklung des Schiffsmodellsports wichtige Weichen stellen werden.**




## Internationaler Schiedsrichter

# Herbert Köhn



„Manchmal hilft nur die ‚Kraft des Beispiels'", berichtet Herbert Köhn (54) – rechts auf dem Foto als Schiedsrichter beim Bad Sulzaer Pokalwettkampf –, Trainerassistent der F2-Auswahlmannschaft im Schiffsmodellsport, schmunzelnd. „Als ich beim Training mit unserer Auswahl einige Hinweise zur Tordurchfahrt gab, kam es von hinten ‚Mach's doch besser!'. Also nahm ich den Sender in die Hand und fuhr eine volle Wertung ... Seit dieser Zeit hab' ich keine Schwierigkeiten mehr beim Training."

Seit 1978 leitet er zusammen mit dem bekannten GST-Sportler Frieder Wiegand aus Greiz die Auswahlmannschaft in den vorbildgetreuen F2-Klassen – und das mit großem Erfolg, denn unsere F2-Fahrer bestimmen das internationale Leistungsniveau in dieser Klasse mit. „Unsere Arbeit beschränkt sich nicht nur auf das Training der Tordurchfahrten; besonders reizt mich, ein Modell zu beurteilen. Dazu braucht man großes Fingerspitzengefühl, weiß ich doch, daß der Modellsportler Hunderte Stunden aufbringt, um ein solches Kunstwerk zu schaffen. Mir ist es möglich, als gelernter Automateneinrichter im Kombinat Carl Zeiss JENA, wo es schließlich auf allerhöchste Präzision ankommt, mit kameradschaftlichen Hinweisen zu helfen, ein Modell zu verbessern. Zum Beispiel für die Drehteile kann ich so manchen Tip geben." Herbert Köhn erzählt begeistert von seiner Arbeit, man spürt bei jedem Wort, daß er seinen Beruf mit dem Herzen ausfüllt. Jede Arbeit nimmt er ernst, das erkennen auch die Sportler beim Training und beim Wettkampf, wo sie besonders seine ruhige und bescheidene Art schätzen.

Ständig ist Herbert Köhn dabei, neue Lösungen zu finden, um nicht nur die Arbeit der Schiedsrichter an den Startstellen zu erleichtern, sondern auch objektiver bewerten zu können. So baute er ein elektrisch verstellbares Anlegedock für die F2-Klasse oder arbeitete mit, die Segmente für die elektronische Anzeige bei der FSR-Startstelle zu fertigen. „Immer muß ich tüfteln und freue mich, wenn ich vielen Sportlern helfen kann, ihre Kupplungen und Getriebe für die Modellboote herzustellen."

Vor 30 Jahren schloß er sich dem GST-Flugmodellsport in Jena an. Als er beruflich seinen Arbeitsort nach Saalfeld verlegen mußte, war er auch gezwungen, sein Steckenpferd zu wechseln, denn Modellflieger gab es hier nicht. So begann er 1963 RC-Figurenkursmodelle zu bauen, schaffte sogar einmal den 4. Platz bei einer DDR-Meisterschaft. „Doch ein guter F3-Fahrer sollte so jung wie möglich beginnen ... und Schiedsrichter wurden dringend gebraucht ...", beschreibt er seinen Wechsel vom Bojenfeld zum Startsteg. Letzteres macht ihm zunehmend immer größeren Spaß! Seit 1969 gibt es keine DDR-Meisterschaft, wo man ihn nicht als Schiedsrichter sieht; auch bei der WM in Magdeburg oder bei den Internationalen Wettkämpfen in Rostock und in Schwerin schätzte man sein Urteil. „Selber komme ich nicht mehr dazu, Schiffsmodelle zu bauen. Doch es ist ein schönes Gefühl, für andere da zu sein – für meine Jungen in der Arbeitsgemeinschaft, die ihre ersten ABC-Modelle bauen, und auch für die GST-Sportler in der Auswahlmannschaft mit ihren bewundernswerten Spitzenmodellen."

Bruno Wohltmann

## Fernsteuerelektronik in »High-Tech«

# Frequenzmodulierte Fernsteueranlage (1)

## Bau des 7-Kanal-Koders

**Mit der nachfolgenden Serie „Bau einer frequenzmodulierten Fernsteueranlage" kommen wir den Wünschen einer Vielzahl unserer Leser nach. Für die Erarbeitung von Bauunterlagen für eine moderne FM-Fernsteueranlage haben wir Autoren gefunden, die erfahrene Praktiker sind und die ‚High-Tech' in der Fernsteuertechnik beherrschen.**

**Wir möchten jedoch darauf hinweisen, daß die erfolgreiche Realisierung dieser Hinweise fundierte Kenntnisse der Elektronik sowie eine ausreichende Ausstattung an Meßmitteln voraussetzt.**

Mit einem größeren Angebot an Halbleiterbauelementen werden auch dem Amateur Möglichkeiten gegeben, Schaltungen mit erweitertem Anwendungsbereich seiner Fernsteueranlage zu realisieren/2/.

In diesem Beitrag soll ein 7-Kanal-Koder vorgestellt werden, der mit in der DDR handelsüblichen Bauelementen bestückt wurde und dessen Konzeption vielfältigen Anforderungen gerecht wird. Durch zusätzliche Schaltungen können bisher vielfach mechanisch vorgenommene Steuerwegbeeinflussungen verschiedenster Art elektronisch realisiert werden. Zu diesen Möglichkeiten gehören z. B. die zweiseitige progressive Steuerwegverkürzung, lineare Steuerwegverringerung, verschiedenartigste Mischerschaltungen, die die Beeinflussung mehrerer Funktionen durch ein Steuerpotentiometer gestatten. Der Ausbau des Koders kann je nach Anforderungen zwischen 1 Kanal und 7 Kanälen erfolgen. Das erfolgt in einfacher Weise durch die wahlweise Belegung des elektronischen Schalters (4066) mit Kanalpotis.

Das Funktionsprinzip des Koders soll zunächst an Hand eines Blockschaltbildes (Bild 1) erläutert werden. Die am Schleifer jedes Kanalpotis anliegende Gleichspannung (bei Knüppel- und Trimmneutralstellung genau $U_{stab/2}$) wird mit Hilfe eines elektronischen Schalters nacheinander einer Schaltung zur Impulsaufbereitung zugeführt, woraus sowohl die Modulations- als auch die Taktimpulse für den elektronischen Schalter gewonnen werden. Eine Steuerung sorgt dafür, daß nach dem achten Impuls der elektronische Schalter gesperrt wird und vorläufig keine weiteren Impulse mehr entstehen.

Erst der Referenzgenerator setzt mit seinem Impuls den elektronischen Schalter in seine Ausgangsstellung zurück und startet gleichzeitig den Vorgang zur Erzeugung einer neuen Impulsfolge. Der elektronische Schalter besteht aus den beiden Analogschaltern DS1, DS2 und dem Dezimalzähler DS3 (Bild 2). Die von den Kanalpotis abgegriffene Spannung liegt entsprechend der Kanalzuordnung an den Eingängen E1...E7 der Analogschalter. Mit jedem Taktimpuls schaltet der Zähler einen Eingang des Analogschalters auf den invertierenden Eingang des Operationsverstärkers NS2. Dieser OV ist als Differenzverstärker mit der Verstärkung V = 1 geschaltet, falls der Widerstand vom Schleifer des Kanalpotis zum Eingang des Analogschalters genauso groß ist wie $R_4$ (120 k). Am Ausgang von NS2 entsteht eine Folge von Spannungssprüngen, die den Spannungen an den Schleifern der Kanalpotis analog sind (Bild 5, Kurve 1).

Sobald vom Referenzgenerator eine Impulsfolge ausgelöst wird, gelangt die erste Spannung auf den Eingang des OV NS4. Gleichzeitig wird der bisher entladene Kondensator $C_7$ von der Stromquelle, bestehend aus NS3 und VT1, linear aufgeladen (Bild 5, Kurve 2). Erreicht die Spannung von C7 den Spannungswert des angeschalteten Kanalpotis, so schaltet der Komparator NS4 und entlädt C8 (Bild 5, Kurve 3). Damit erhält der invertierende Eingang von NS5 eine geringere Spannung als dessen nichtinvertierender Eingang, und am Ausgang entsteht ein positiver Spannungssprung, der die Transistoren VT2 und VT3 durchschaltet (Kurve 4), wodurch der Kondensator C7 entladen wird. Mit dem Entladen von C7 schaltet auch NS6 um. Nach Ablauf der Zeitkonstanten $\tau = R_{12} \cdot C8$ ist C7 wieder für den folgenden Aufladevorgang freigegeben. Mit sei-

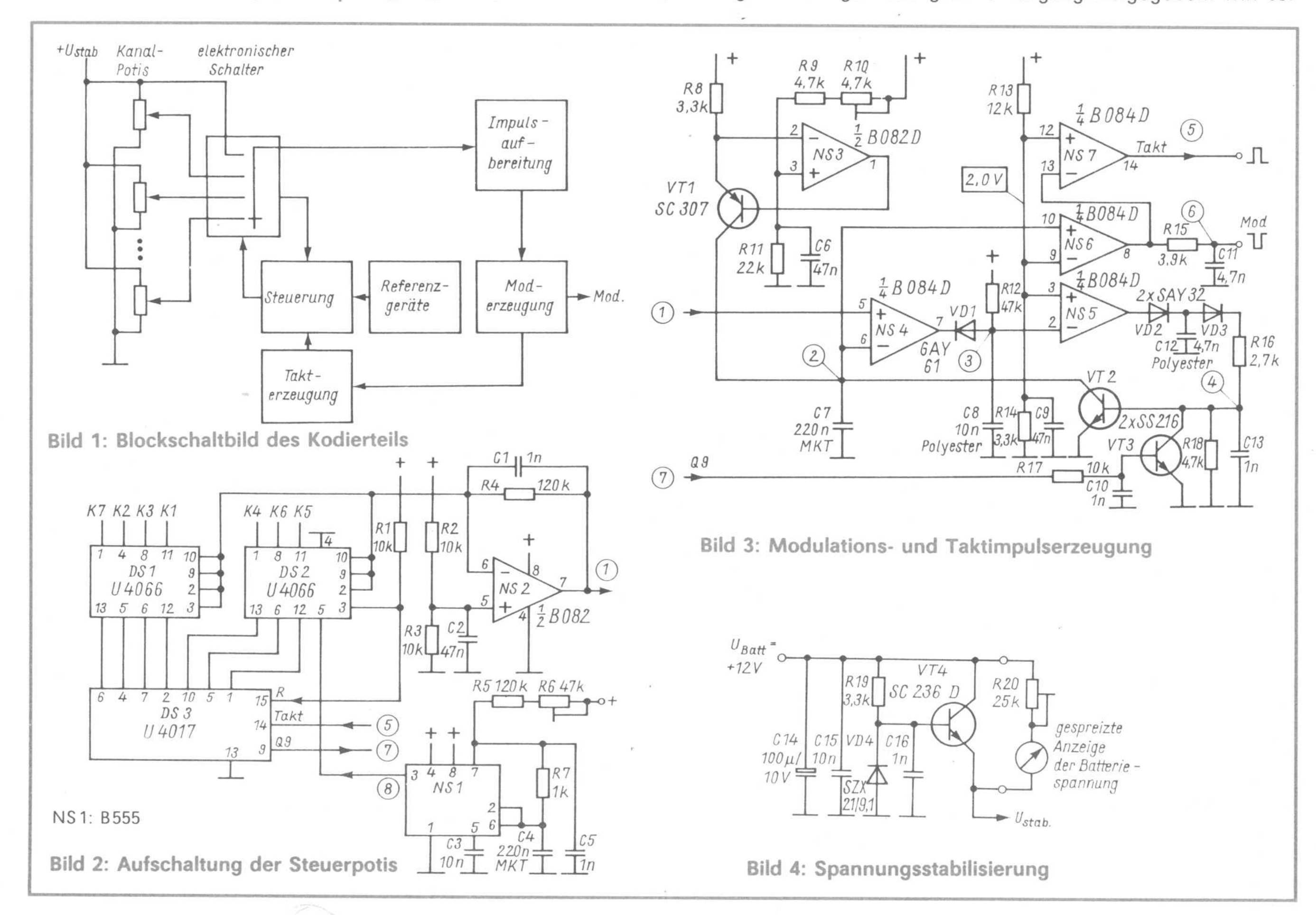



Bild 1: Blockschaltbild des Kodierteils

Bild 2: Aufschaltung der Steuerpotis

Bild 3: Modulations- und Taktimpulserzeugung

Bild 4: Spannungsstabilisierung

▲ Bild 5: Spannungs- und Impulsverhältnisse des Kodierteils

Bild 6: Leiterplattenlayout (Leiterseite)

Bild 7: Leiterplattenlayout (Bestückungsseite)

Bild 8: Belegungsplan

S1 – Umkehr der Stellrichtung
S2 – Verkürzung des Stellweges (Dual Rate)
Stellwinkel von R1 für ± 0,5 ms ≈ ± 35°
Stellwinkel von R2 für ± 0,2 ms ≈ ± 20°
R4: Grundabgleich des Stellweges
R7: Einstellung der Stellwegverkürzung
R8: Einstellung des Stellweges der Exponentialkennlinie

Bild 9: Mögliche Realisierung einer Knüppelmechanik

nem Aufladen schaltet auch NS6 wieder zurück, wodurch an dessen Ausgang ein positiver Impuls von etwa 0,4 ms Länge entstanden ist (Kurve 6). Dieser Impuls wird von NS7 negiert und als Takt dem Zähler DS3 (Bild 2) zugeführt. Dadurch schaltet dieser um eine Stelle weiter und legt den Schleifer des folgenden Kanalpotis an den Eingang der Impulsaufbereitung. Dieser Vorgang setzt sich fort bis DS3 auf seiner 9. Stelle steht (Kurve 7). Der Ausgang Q9 öffnet VT3 und macht den Transistor leitend. Somit ist VT2 gesperrt, und C7 kann sich vollständig aufladen, weil der Ladevorgang über NS5 und VT2 nicht mehr unterbrochen werden kann.

Der negative Impuls des Referenzgenerators NS1 unterbricht die Pause, indem über den vierten Steuereingang des Analogschalters DS2 der Rücksetzeingang des Zählers betätigt und damit in seine Ausgangslage zurückgesetzt wird (Kurve 8). Dieser Vorgang entlädt C7 und erzeugt gleichzeitig den ersten Impuls. Es wiederholt sich die fortlaufende Aufschaltung der Kanalpotis. Der Abstand der Impulse des Referenzgenerators und damit die Periodizität des Impulstelegramms kann mit R6 eingestellt werden.

Die Stromversorgung der Schaltung erfolgt aus dem Senderakku $U_B = 12$ V und wird mit einer Schaltung entsprechend Bild 4 stabilisiert. Damit werden innerhalb des normalen Spannungsbereiches des Senderakkus konstante Impulszeiten gewährleistet. Eine meßbare Veränderung der Kanalimpulse trat bei dem Muster erst unterhalb der zulässigen Entladespannung der Akkus bei etwa 9,2 V auf.

Zwischen +12 V und $U_{stab}$ wird vorteilhafterweise die ge-



spreizte Batteriespannungsanzeige angeschlossen. Es sei darauf hingewiesen, daß bei Anschluß weiterer Schaltungen, wie z. B. Mischer usw., der Transistor VT4 thermisch überlastet werden kann. Er ist dann gegen einen SF 127 o. ä. auszuwechseln!
Die Schaltung ist auf einer beidseitig beschichteten Leiterplatte mit den Abmessungen 100 mm × 63 mm aufgebaut. Die Bilder 6 und 7 zeigen die Leiterbilder für die Bauelemente und die Leiterseite. Beim Schaltungsentwurf wurde vorgesehen, auch den Takt über einen Widerstand abnehmen zu können, so daß im Bedarfsfall ein Impulstelegramm mit positiven Impulsen zur Verfügung steht. Zu beachten ist weiterhin, daß die Ausgänge der OVs bedingt durch den inneren Aufbau der Gegentaktendstufe nicht bis 0 Volt durchschalten, sondern bei L-Signal eine Spannung von etwa 1,5 V stehen bleibt /3/. Daher mußten beispielsweise die Dioden VD2 und VD3 in die Basisleitung von VT2 eingefügt werden. VD1 verhindert das Aufladen von C8 über die Gegentaktendstufe von NS4.
Beim Aufbau der Schaltung ist zu beachten, daß für C7 und C8 Folien- bzw. Polyesterkondensatoren eingesetzt werden, da sie die Zeitkonstanten der Schaltung bestimmen. Ebenso sollten R2 und R3 gleich groß mit etwa 1 % Genauigkeit ausgemessen werden, da dieser Spannungsteiler die Vergleichsspannung für die Mittenstellung der Kanalpotis liefert. In Bild 8 (Belegungsplan) sind die Eingänge für die Kanalpotis K1...K7 entsprechend der Lage der Kanäle im Impulstelegramm bezeichnet.
Kanalpotentiometerschaltungen mit den verschiedensten Bedienmöglichkeiten sind aus der Literatur hinlänglich bekannt. /1/ Für die Koderschaltung wurde eine Schaltungsanordnung nach Bild 9 gewählt. Dabei wurden die Steuerpotis R1 und die Trimmpotis R2 groß gewählt, um den Stromverbrauch durch diese Widerstände möglichst klein zu halten. Als Knüppelmechanik wäre beispielsweise eine Start-dp-Mechanik denkbar, deren Kanalpotis mit Werten zwischen 10 k und 50 k ausgetauscht werden können. Mit R3 und R4 wird die Verstärkung des OV NS2 (Bild 9) eingestellt. Damit ist gleichzeitig die Größe des Stellweges der Steuerpotis für eine Impulsbreitenvariation von 1,5 ms ± 0,5 ms festgelegt.
In verschiedenen Schaltungen wird R3 einstellbar ausgeführt, um den Stellwinkel des Steuerpotis für Vollausschlag der Rudermaschinen beeinflussen zu können. Mit S2 können der Vorwiderstand von NS2 vergrößert und demzufolge seine Verstärkung verkleinert werden. Damit wird bei vollem Stellweg des Steuerpotis ein verkleinerter Stellweg der Rudermaschine erreicht (Dual-Rate). Mit R6 kann die Größe des Trimmweges verändert werden. S1 dient zur Umkehr der Stellrichtung der Servos, was natürlich auch mit dreipoligen Steckverbindern realisiert werden kann. Werden schließlich anstatt R3 über den Schalter S2 zwei Dioden und ein Widerstand antiparallel geschaltet, so kann eine Exponentialkennlinie erreicht werden. Einen entsprechenden Schaltungsvorschlag zeigt Bild 9.
Am Musteraufbau des Koders wurden mit der Steuermechanik nach Bild 9 die beistehenden Werte gemessen. Bei Temperaturen zwischen 0 °C und 60 °C beträgt die Impulsbreitenänderung weniger als 0,05 ms. Die Stromaufnahme der Koderschaltung hängt von der Anzahl und Größe der verwendeten Kanalpotis ab. Beim Ausbau auf 4 Kanäle mit den angegebenen Potiwerten beträgt die Gesamtstromaufnahme $I_{ges} \approx 20$ mA.

**Horst Braatz**

**Literatur**


/1/ G. Miel, Elektronische Modellfernsteuerung, Militärverlag der DDR 1982, 3. Auflage
/2/ A. Herzsch, CMOS-Logikschaltkreisliste, Reihe Electronika, Heft 212
/3/ Halbleiterinformationen B080 ... B084, radio-fernsehen-electronik 3/83, Seite 165, Verlag Technik, Berlin


# Konstruktionsprinzipien an Modellmotoren (8)

Über die Optimierung der Luftkühlung und der Schmierung am Modellmotor berichteten wir in unserer vorangegangenen Ausgabe.
Im vorliegenden achten Teil unserer Serie setzen wir die Betrachtungen zur Leistungssteigerung durch Motorenoptimierung fort.

**Die Optimierung der Kurbeltriebauswuchtung**

Vibratoren, Rüttelwalzen und ähnliche Baumaschinen benötigen zur Erzeugung ihrer Vibrationen durch umlaufende Unwuchten erhebliche Motorleistungen. Wenn also zum Erzeugen von Schwingungen Motorleistung benötigt wird, kann durch Verringerung von Schwingungen im Modellmotor Leistung gewonnen werden.
Bei Einzylinder-Verbrennungsmotoren spricht man in diesem Zusammenhang von der Auswuchtung und vom Auswuchtungsgrad des Kurbeltriebs. Wie dieser Auswuchtungsgrad vorstellbar ist, zeigt Bild 1: Der Kurbeltrieb wird in rotierende Massen (Kurbelwelle + Gewicht des halben Pleuels) und oszillierende Massen (Kolben + Kolbenbolzen + halbes Pleuel) aufgeteilt. Die rotierenden Massen erzeugen ein linksdrehendes Drehmoment (hervorgerufen durch das Ausgleichgewicht der Kurbelwelle) und ein rechtsdrehendes Drehmoment (hervorgerufen durch die Seite der Kurbelwelle mit dem Kurbelzapfen und das Gewicht des halben Pleuels). Die oszillierenden Massen erzeugen, wie aus Bild 1 ersichtlich, ein rechtsdrehendes Moment.
Im allgemeinen ergibt sich bei den rotierenden Massen ein freies linksdrehendes Moment, das heißt, das rechtsdrehende Moment wird nicht vollständig ausgeglichen. Der Auswuchtungsgrad gibt an, wieviel Prozent des Drehmoments, das die oszillierenden Massen erzeugen, vom freien linksdrehenden Moment der rotierenden Massen ausgeglichen wird. Der optimale Auswuchtungsgrad bei Großmotoren liegt, je nach Motorenart, bei 50 bis 70 %. Für Modellmotoren werden 50 % als optimal angesehen. Demgegenüber stehen Auswuchtungsgrade von etwa 15 % bei Motoren mit „schwarzer Laufgruppe" (Stahlzylinder, Gußkolben) und etwa 35 % bei Motoren mit ABC- und AAC-Laufgruppen oder Alukolben mit Kolbenringen. Aus diesen Angaben ist ersichtlich, daß meistens eine Erhöhung des Auswuchtungsgrades auch zu einer Verbesserung der Motorleistung führt. Bei schwarzen Laufgruppen ist mit Sicherheit eine erhebliche Leistungserhöhung zu erwarten, wenn durch Verringerung des Kolbengewichts der Auswuchtungsgrad erhöht werden kann. Erst wenn diese Möglichkeit ausgeschöpft ist, sollte man durch Erhöhung des Gewichtes der Ausgleichmasse der Kurbelwelle (linksdrehendes Moment) den Auswuchtungsgrad verbessern. Mögliche Maßnahmen dazu sind:
– Verringerung der Masse der Kurbelwellenseite mit dem Kurbelzapfen,
– Einbau von Schwermetallen (Blei, Wolfram) in die Ausgleichmasse.

**Die Optimierung der Ansaugabstimmung**

Der Ansaugtrakt eines Modellmotors, bestehend aus Vergaser, Ansaugschacht, Einlaßelement und Kurbelgehäusevolumen, stellt ein Schwingungssystem dar, das mit hinreichender Genauigkeit berechnet werden kann (Bild 2). So ist es möglich, durch eine exakte Abstimmung von Saugrohrlänge, Saugrohrdurchmesser, Kurbelgehäusevolumen und Motordrehzahl bis zu 30 % mehr Frischgas in den Motor zu bekommen. Praktisch kann durch die Ansaugabstimmung bis zu 15 % der Motorleistung gewonnen werden.
Zur Berechnung des Ansaugtraktes benötigt man neben den konstruktiven Werten, die im Bild 2 dargestellt sind, noch die Schallgeschwindigkeit in der Luft. Da sich diese mit der Temperatur und Dichte ändert, kann nur ein Mittelwert genommen werden.

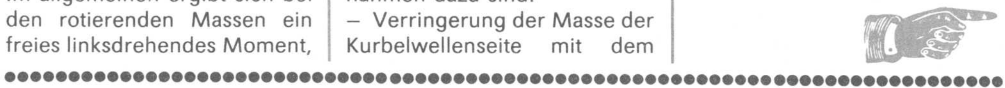




Bild 1: Schematische Darstellung eines Kurbeltriebs zur Veranschaulichung des Auswuchtungsgrades

Somit berechnet man die Saugrohrlänge nach der Formel:

$$Li = \frac{1}{800} \cdot \left[\frac{c \cdot \alpha i}{n}\right] \cdot \frac{Ai}{Vm} \text{ [cm]}$$

Darin bedeuten:

- $\alpha i$ = Öffnungsdauer des Drehschiebers in Grad Kurbelwinkel
- n = Motordrehzahl in $min^{-1}$
- Ai = Ansaugquerschnitt in $cm^2$
- c = Schallgeschwindigkeit in der Luft ($30\,000\ cm\ s^{-1}$)
- Li = wirksame Länge der Ansaugleitung in cm
- Vm = Mittelwert des Kurbelgehäusevolumens während des Ansaugens in $cm^3$

Um gute Ergebnisse zu erzielen, sollte der Ansaugquerschnitt im Vergaser (Drosselvergaser) größer als 40 % des Ansaugquerschnittes Ai sein. Bei Kurbelwellendrehschiebern mit ihrer relativ langen Bohrung in der Kurbelwelle ergibt die Formel brauchbare Ergebnisse, wenn ⅓ der Kurbelwellenbohrung zum Ansaugkanal und ⅔ zum Kurbelgehäusevolumen hinzugerechnet werden. Für Flach- und Hülsendrehschieber sowie für Kolbensteuerung ergibt die Formel exakte Werte.

**Die Optimierung der Glühköpfe und Steckkerzen**

Besonders bei den Glühzündermotoren bis 3,5 $cm^3$ Hubraum, mit ihren im Verhältnis zum Glühkerzendurchmesser kleinen Brennräumen, wirkt sich die am Gewindeauslauf entstehende Zerklüftung des Brennraums negativ auf die Motorleistung aus. Abhilfe bringen hier Glühköpfe, das sind in den Brennraum integrierte Glühwendel (Bild 3).

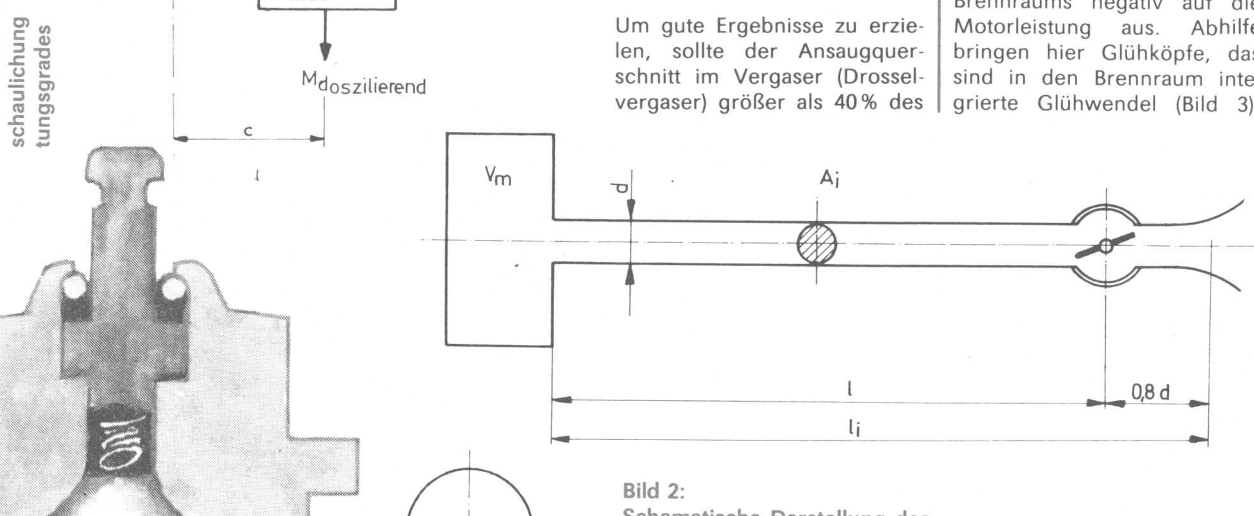



**Bild 2: Schematische Darstellung des Ansaugsystems an einem Modellmotor**

**Bild 3: Glühkopf für einen 2,5-$cm^3$-Motor im Schnitt**

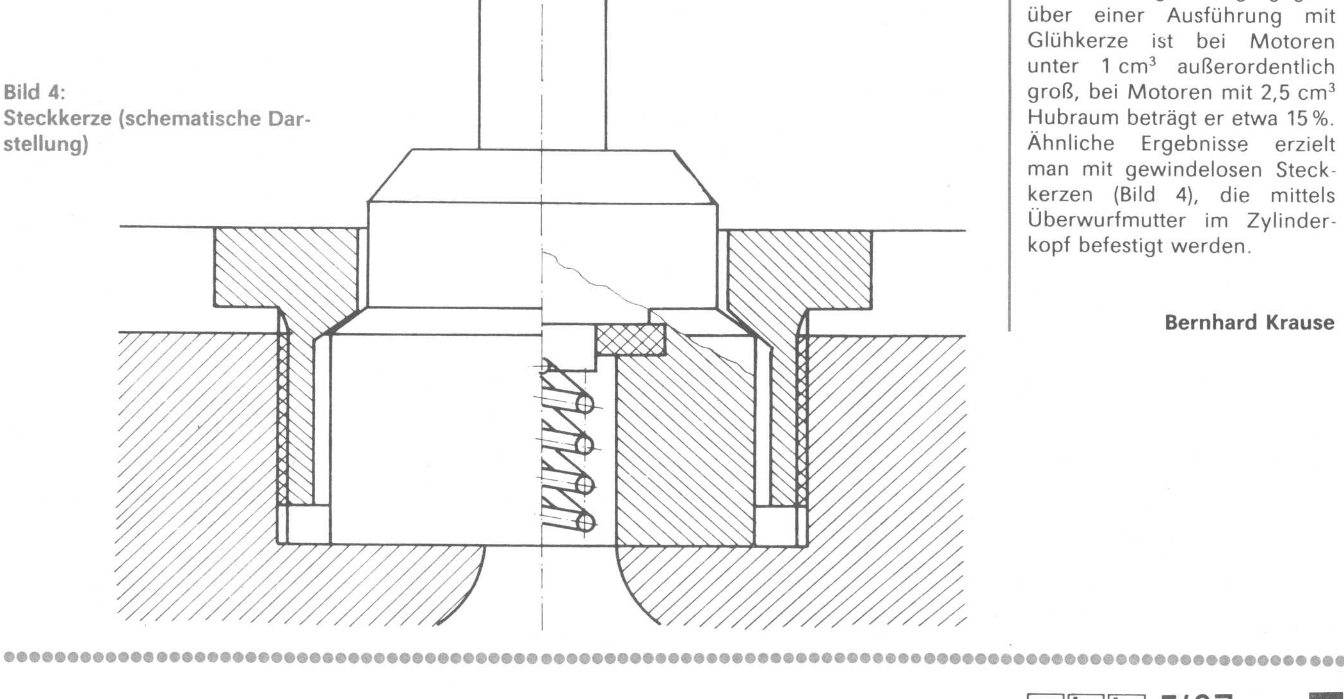


**Bild 4: Steckkerze (schematische Darstellung)**

Der Leistungsanstieg gegenüber einer Ausführung mit Glühkerze ist bei Motoren unter 1 $cm^3$ außerordentlich groß, bei Motoren mit 2,5 $cm^3$ Hubraum beträgt er etwa 15 %. Ähnliche Ergebnisse erzielt man mit gewindelosen Steckkerzen (Bild 4), die mittels Überwurfmutter im Zylinderkopf befestigt werden.

**Bernhard Krause**




# Sonne und Wind – Seglerzeit

*„Der nächste Sommer kommt bestimmt ...", so überschrieben wir im Heft 3 '87 den ersten Beitrag zum Bau einer einfachen Modellsegeljacht für den Urlaubsspaß oder für den Einstieg in diese interessante Sportklasse der GST. Sind die Hauptabmessungen des Bootes schon ungewöhnlich, denn das Modell soll „auf die Hutablage des ‚Trabbis' passen", so ist es seine Bauweise ganz bestimmt: Der Kern des Rumpfes wird aus Schaumpolystyrol gefertigt.*
*Unser Autor, Kristian Töpfer, setzt diesmal seine Beschreibungen mit dem Bau des Bootskörpers fort.*

**Zum Bau des Bootskörpers**
Verschaffen wir uns nun einen Überblick über die entscheidenden Arbeitsgänge zum Bau des Bootskörpers. Nachdem man sich über die beabsichtigte Größe der Modellsegeljacht klar geworden ist, sollte man den Bootskörper im Maßstab 1:1 aufzeichnen und seine Linien ordentlich ausstraken. Die Zeichnung bildet eine Grundlage für die später benötigten Schablonen.
Aus Schaumpolystyrolplatten, wie sie als Baustoff für Wärmeisolation zu erhalten sind, wird ein Block geklebt, dessen Abmessungen größer sind als Länge, Breite und Höhe des Bootskörpers.
Vor dem Verkleben werden die Klebeflächen mit einem großen, frisch überzogenen Schleifklotz beschliffen, um für das Kleben sauber aufeinanderliegende Platten, also dünne Klebefugen, zu haben. Zum Verkleben stehen uns hier verschiedene Kleber mit entsprechend unterschiedlicher Technologie zur Verfügung. Man kann Schaumpolystyrol gut mit Kontaktkleber (z. B. Chemisol 1310) verkleben, vorausgesetzt, das Lösungsmittel des Klebers löst den Schaumstoff nicht an.
Beide Klebeflächen werden mit stark verdünntem Kontaktkleber eingestrichen. Nach dem Abdunsten des Lösungsmittels werden die Platten genau übereinander gehalten, zusammengedrückt und kurz und kräftig gepreßt. Verschiebungen zur Korrektur der Lage sind nicht mehr möglich. Anschließend kann sofort weitergearbeitet werden.
Als zweiter Kleber eignet sich Epoxidharz, zum Beispiel EP9. Wir verdünnen es mit Spiritus. So läßt es sich gut auf die Klebeflächen pinseln und vermeidet damit, daß die Klebefuge eine dicke Harzschicht bildet, die uns beim Ausschneiden der Form mit dem heißen Draht bzw. beim Beschleifen hinderlich sein würde. Auch hier muß der Spiritus abdunsten. Dann wird gefügt und unter Last bis zum Aushärten des Harzes gewartet. Spiritus wird als Verdünnung genommen, weil er den Schaumstoff nicht angreift und das Harz nicht zerstört. Auch PVAC-Kleber (z. B. Berliner Holzkaltleim) eignet sich, wenn man ihn als Kontaktkleber einsetzt. Dazu werden beide Klebeflächen satt mit verdünntem Holzkaltleim eingestrichen. Nach dem Trocknen des Leims wird noch einmal dünn eingestrichen. Während des Abbindens durch Trocknen durchläuft diese Leimschicht nun eine Phase, in der der Kleber wie ein Kontaktkleber wirkt. Hat man diese Phase noch nicht erreicht, läßt sich die Klebestelle wieder trennen, und man muß noch etwas weiter trocknen lassen. Ist die Phase überschritten, bindet der Kleber nicht mehr, und man muß erneut dünn einstreichen und dann im richtigen Zeitraum fügen. Mit dem Fön läßt sich dieses Verfahren erstens beschleunigen und zweitens gut beherrschen. Es geht besser als man denkt!

**Ausschneiden der Bootskörperform aus dem Schaumstoffblock**
Dazu werden Schablonen aus dünnem Holz bzw. Sperrholz angefertigt. Die beabsichtigte Kontur wird nach der Straklatte angerissen und sorgfältig ausgearbeitet. Mit Polsterer-Stecknadeln werden die Schablonen rechts und links am Block bzw. oben und unten festgesteckt, siehe Bild 3. Damit man einen günstigen Anfang hat, sollten die Schablonen den Block um etwa 10 mm Länge überragen. Mit einem elektrisch beheizten und straff gespannten dünnen Draht, siehe Bild 4, wird nun die Kontur nach den Schablonen ausgeschnitten. Die Abfallstücken werden aufgehoben. Sie dienen später als Druckbeilagen beim Aufkleben der Balsabeplankung. Den Schaumstoffkörper mit dem frisch bespannten Schleifklotz noch kurz überschleifen, um die durch das Schmelzen des Schaumstoffs entstandene faserige Oberfläche für das Verkleben mit der Balsabeplankung zu verbessern.

**Beplankung mit Balsabrettchen**
Aus etwa 4 mm dicken Balsabrettchen werden die erforderlichen Beplankungsflächen mit etwas Übermaß und verdünntem Holzkaltleim zusammengeklebt und nach dem Trocknen des Leims beidseitig glattgeschliffen. Die Qualität der Balsabrettchen spielt in unserem Falle keine Rolle. Man kann also auch jene nehmen,

die für den Flugmodellbau zu schwer oder zu schlecht gewachsen sind.
Dann werden zuerst Deck und Boden mit dem Schaumstoffkern verklebt. Hierzu kann wiederum mit Spiritus verdünntes Epoxidharz oder auch verdünnter Holzkaltleim verwendet werden. Allerdings muß dann die Feuchtigkeit des Holzkaltleims durch die Balsaschicht hindurch verdunsten. Hier ist also mit längeren Trocknungszeiten zu rechnen. Durch die Feuchtigkeit des Leims wird aber das Balsa weicher und legt sich besser in die gewünschte Form. Für dieses Verkleben eignet sich auf Grund der auftretenden Spannungen der Kontaktkleber weniger. Die ersten zwei Beplankungsfelder sollten den Schaumstoffblock etwas überragen. Nach dem Aushärten bzw. Abbinden des Klebers werden diese Beplankungsfelder mit dem Block bündig bearbeitet. Dann werden die beiden Seitenflächen aufgeklebt. Dabei ist zu beachten, daß die Beplankungsfelder auch gut mit den bereits angeklebten Feldern verklebt werden. Nach dem Verschleifen des Überstandes wird der Spiegel aufgebracht und nach dem Aushärten des Klebers mit der Bootskontur bündig geschliffen.

**Verschleifen der Kanten**

Mit Stechbeitel und Schleifklotz werden die Längskanten, also Seite Deck und Kimm, gerundet, so daß etwa ein Radius von 6 mm bis 8 mm entsteht. Die Kanten an Spiegel und Vorsteven bleiben scharf.

**Einsetzen der Kielflosse**

Gemäß Bild 1 wird aus 8 mm bis 10 mm dickem, wasserfest verklebtem Sperrholz der Kiel ausgesägt. Den außerhalb des Bootskörpers liegenden Teil profiliert man sorgfältig. Der Radius der Vorderkante beträgt etwa 1,5 mm (Hinterkante scharf!). Mit einer Stichsäge wird in den Bootskörper an entsprechender Stelle ein Schlitz eingearbeitet. Da hinein wird die Kielflosse mit Harz eingeklebt.

**Einsetzen des Ruderkokers**

Quer durch den Bootskörper wird ein Loch gebohrt. Der Ruderkoker – ein dünnwandiges Messingrohr, z. B. 5,0 mm × 0,2 mm – wird mit Harz eingeklebt. Er kann oben etwas über dem Deck herausstehen.

**Einsetzen von Verstärkungen für die Angriffspunkte der Takelage**

Je nach Art der beabsichtigten Beschläge werden Stücke aus Hartholz in die Außenhaut eingesetzt und bündig bearbeitet.

**Kajütaufbau und Aussparung für die Fernsteuerungsanlage**

Je nach Raumbedarf wird für die Fernsteuerungsanlage, also für Akku, Empfänger, Rudermaschine und Schotwinde, durch das Balsadeck in den Schaumstoff eine Kammer ausgearbeitet. Die Wand der Kammer kann mit Balsabrettchen verkleidet werden. Um den Raum wird auf das Deck ein stilisierter Kajütaufbau gesetzt. Das Material ist ebenfalls Balsa (5 mm dick). Das Dach des Aufbaus aus 1-mm-Sperrholz ist abnehmbar und wird durch eine Verriegelung gesichert.

**Aufbringen der GFP-Außenhaut**

Der ordentlich verschliffene Bootskörper wird ein- bis zweimal mit farblosem Nitrolack gestrichen und überschliffen. Ein Stück Glasseidengewebe (160 g/m²; Hobbyplast-Zusammenstellung) erhält als Durchtritt für die Kielflosse einen Schlitz und wird mit stärker beschleunigtem Harz – also zum üblichen Hobbyplast-Ansatz einige Tropfen Kobaltbeschleuniger hinzugeben – auf den Bootsboden aufgetupft. An den seitlichen Spiegelkanten schneidet man das Gewebe ein. Dann wird in gleicher Weise um die Kimm herum bis Seite Deck das Gewebe angetupft. Das geht faltenfrei, wenn man geschickt genug arbeitet und die Glasseide etwas oberhalb Seite Deck abschneidet. Deck, Kajütaufbau und der Innenraum werden in gleicher Weise überzogen. Der Decksüberzug überlappt mit dem Außenhautbezug etwa 1 cm auf der Seitenwand. Ebenso wird die Kielflosse überzogen und mit dem Bodenüberzug überlappt. Für diese Arbeit sollte die Raumtemperatur ungefähr 20 °C sein. Das stärker beschleunigte Harz wird immer nur in kleinen Mengen angerührt, da es im Gefäß sonst zu schnell reagiert und unbrauchbar wird. Nachdem das Harz im Glasgewebe auf dem Bootskörper angeliert ist, wird noch einmal mit stärker beschleunigtem Harz, in das Wachslösung gemischt wurde, überstrichen. Die angegebene Temperatur sowie die stärkere Beschleunigung des Harzansatzes sind erforderlich, um bei der dünnen Schicht des Laminats genügend Reaktionswärme entstehen zu lassen, die für den Aushärteprozeß erforderlich ist. Damit ist auch gesagt, wie man zusätzlich beschleunigend eingreifen kann. Gut eignet sich dafür eine genügend große Haube aus durchsichtiger Folie, unter die man mit dem Fön Warmluft bläst. Nach dem Aushärten wird der Harzanstrich geschliffen, ohne die Gewebeschicht zu beschädigen. Je nach Anspruch kann nun mit einer Lack-Spachtelkette die Oberfläche weiter verbessert werden. Hier hat Nitrolack den Vorteil, schnell zu trocknen und damit die Überzüge gut miteinander zu verbinden. Bei Alkyd- oder Epoxidharz-Anstrichen liegt hingegen immer eine Schicht als Haut auf der vorangegangenen, da diese Lacke nach dem Trocknen bzw. Aushärten nicht mehr angelöst werden. Die einzelnen Schichten findet man dann beim Feinschleifen in der damastartigen Oberfläche, die sich einfach nicht über eine bestimmte Qualität hin glattschleifen bzw. polieren läßt.

**Kristian Töpfer**

◄ Bild 3: Ausschneiden des Schaumstoffkerns mit einem heißen Draht

▲ Bild 4: Vorrichtung zum Schneiden von Schaumpolystyrol

FOTO: SCHÖNLEBE

FORTSETZUNG FOLGT

mbh-schiffsdetail 91

# Signalmast

Auf dem Backdeck des SHD-Tonnenlegers DORNBUSCH steht ein leichter Signalmast. Derartige Masten sind in neuerer Zeit häufig bei Schiffen aufgestellt, die keinen Lademast im vorderen Schiffsdrittel fahren. Die wichtigste Funktion dieses Mastes besteht im Tragen der vorgeschriebenen Lichterführung. Ein Spezialschiff, wie es ein Tonnenleger ist, hat zudem oft Sondersignale zu zeigen. Des weiteren können an den Signalleinen (a und c) am Tage Flaggensignale gesetzt werden. Die Flaggleinen werden dabei an den angeschweißten Klampen am Mastfuß (Ansicht M) belegt.
Zwischen dem Radarmast im hinteren Teil des Schiffes und dem Topp des Signalmastes sind zwei Kupfer-Langdraht-Antennen gespannt. Die vorderen Enden dieser Antennen sind isoliert an Hanfläufern (b) angeschlagen. Diese fahren über Wegweiserblöcke an der Topprah (Ansicht A) zum Deck. Hier sind sie an Klampen, die an den Kettenstopper-Fundamenten angeschweißt sind, belegt.
An der Rückseite des Signalmastes ist fast über die gesamte Höhe eine Leiter angeschweißt. Die Bügel (d) sind zwei Handgriffe, in die u. U. ein Sicherheitsgurt eingehakt werden kann. Schließlich sind auf der Topprah zwei Windmeßgeräte (e) installiert.
Genau in Augenhöhe des Rudergängers auf der Brücke ist am Signalmast ein abgestützter Ring angeschweißt (F-F). Dieser Ring trägt eine sogenannte Fahrtrichtungslaterne (f). Der Rudergänger sieht bei Nacht und schlechter Sicht das gebündelte Licht dieser Laterne und erkennt auf diese Weise die genaue Vorausrichtung des Schiffsbugs.
Der Mast ist aus drei relativ dünnen Rohren teleskopartig zusammengesetzt. Damit er den Roll- und Stampfbewegungen des Schiffes folgen kann, mußte er sicher verstagt werden. Nach beiden Bordseiten sind je zwei, zum Bug ein Stag gespannt. Diese Stage tragen je drei Porzellanisolatoren (g). Am Fuß des Mastes sind drei Schaltkästen für die Mastelektrik, eine Schiffsglocke und ein kleiner Decksscheinwerfer (Ansicht K) angebracht. Der Scheinwerfer ist zur Beleuchtung des Raumes um die Bugankerwinde vorgesehen. Der Mast ist nach dem Farbspiegel für SHD-Schiffe durchweg gelb gestrichen. Unten, wo er auf dem Backdeck steht, hat er einen dunkelgrünen Sockelrand (Decksfarbe!).
Zum Modellbau der kleinen Laternen ist ein Vergleich mit der 68. Folge unserer Reihe „mbh-schiffsdetail" in Heft 1 '82 – Schiffs-Positionslaternen – notwendig.
Auf der Konsole bei B-B steht eine Toppmorselaterne ähnlich der Ausführung XVI. Auf den Konsolen bei D-D und F-F sind drei Laternen nach der Ausführung XIVb mit 225-Grad-Lichtsektor (Dampferlichter) angebracht. Die Laterne auf der Konsole beim Schnitt E-E schließlich ist eine fest installierte Ankerlaterne mit 360-Grad-Lichtsektor. Sie würde der Ausführung XIV, ohne die beiden Aufhängebügel, entsprechen. Die Laternen kann man ebenfalls gelb oder auch hellgrau spritzen. Versierte Modellbauer können außerdem noch die kurzen Kabelzuleitungen pro Laterne mit Stecker/Steckdose darstellen. Die jeweiligen Steckdosen sind in Höhe der Konsole auf Abstandshaltern seitlich am Mast angebracht. Wie eine solche Verbindung genau aussieht, kann man im Modellplan des Seezeichenkontrollbootes SK-64 (mbh 1 '81) an zahlreichen Stellen gut erkennen (Mastfuß des Klappmastes). Die schwarzen Zuleitungskabel sind außen am Mast in üblicher Weise auf zahlreichen Schellenfüßen verlegt.

FOTO: EICHARDT

**Text und Zeichnung:**
**Jürgen Eichardt**

# mbh-Buchtip

Jürgen Rabbel, **Rostocks eiserne Segler**, VEB Hinstorff Verlag Rostock 1986, 224 Seiten, zahlreiche Abb., 24,00 M.
Mitte des vorigen Jahrhunderts begann in der Schiffahrt ein Prozeß, mit dem vielerorts Holzschiffe durch eiserne Segler abgelöst wurden, waren sie in Bau und Unterhaltung doch wesentlich rentabler. So fielen die teuren Kupferungen fort, die Tropentauglichkeit erhöhte sich. An Rostock ging diese Entwicklung zunächst vorbei, eigentlich durch Zufall. Der erste in der Stadt gebaute Segler „Orientale" kenterte noch vor der Ausfahrt. Reeder und Kapitäne hielten die „Eisernen" fürderhin für weniger seetüchtig. Als man sich dann doch für das Neue entschied, achtete man die heimische Industrie gering. Auf fremde Rechnung waren schon Fahrzeuge mit späteren Rekordreisen gebaut worden. Doch erst die Anfang der 90er Jahre auf Stapel gelegte „Frieda Mahn" ging auf heimische Rechnung. Im vorliegenden Band der Blauen Reihe wird über Herkunft, Reisen und Schicksale der eisernen und stählernen Segelschiffe der Rostocker Flotte berichtet. Die reiche Illustration bietet fast 100 Jahre alte Fotos, die einen nachhaltigen Einblick in die Arbeit der Kapitäne und Besatzungen gestatten.
Dem Autor, prom. Zahnarzt, ist es nach seinem „Rostocker Windjammer", (Hinstorff 1983), wiederum gelungen, ein für breite Leserkreise höchst nützliches, aber auch unterhaltsames Buch vorzulegen. So darf man der in Vorbereitung befindlichen Arbeit „Rostocker Reederei" aus der Feder von Dr. Jürgen Rabbel über die Entwicklung der Rostocker Segel- und Dampfschiffahrt mit hohen Erwartungen entgegensehen. **J. L.**

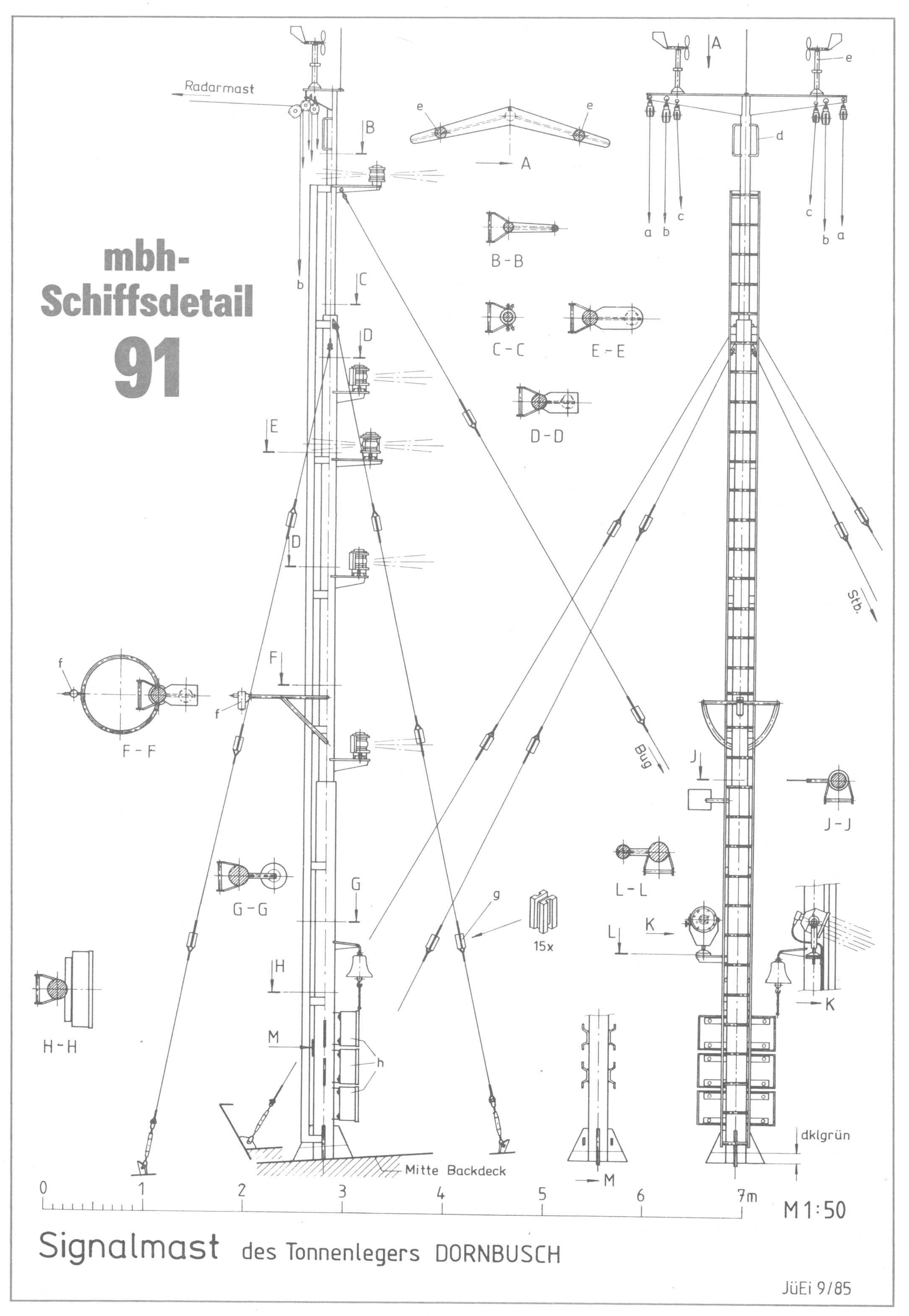
*

MTH – **Raketenschnellboote,** Militärverlag der DDR, 2,– M
In der militärtechnischen Reihe für junge Leute wird nunmehr der vierte Schiffstyp beschrieben: die Raketenschnellboote (zuvor schon: Minensuch- und -räumschiffe, U-Boot-Abwehrschiffe und Torpedoschnellboote). Kurz und anschaulich (mit zahlreichen Detailfotos und Farbzeichnungen) werden Geschichte, Gegenwart und Perspektive dieser Schiffsklasse aufgezeigt. Gerade der junge Schiffsmodellbauer kann sich über einen interessanten Schiffstyp informieren, der zu dem Kern der Stoßkräfte unserer Volksmarine gehört. **nn**

*

A. G. Golowko, **Zwischen Spitzbergen und Tiksibucht,** Militärverlag der DDR, 8,– M
Drei Monate, nachdem Admiral Golowko die Nordflotte übernommen hatte, kehrte das U-Boot D-1 von einer Übungsfahrt nicht zurück. Verschiedene Umstände deuteten auf menschliches Versagen oder einen technischen Schaden hin. Das führte zu einem Beschluß, der Golowko widersinnig erschien. Die Unterwasserausbildung müsse auf See und nicht, wie empfohlen war, in der Kolabucht stattfinden. Die Praxis gab ihm recht. Bis Mai 1941 beherrschten die Besatzungen fast aller U-Boote das wichtigste Element der Ausbildung, den Torpedoangriff.
An vielen Überlegungen, Entscheidungen, Wertungen läßt der Autor den Leser teilnehmen, denn er legte seinem Erinnerungsband Tagebuchnotizen zugrunde. Das schafft ein anregendes Spannungsfeld zwischen Unmittelbarkeit und Überschau.

**mv**

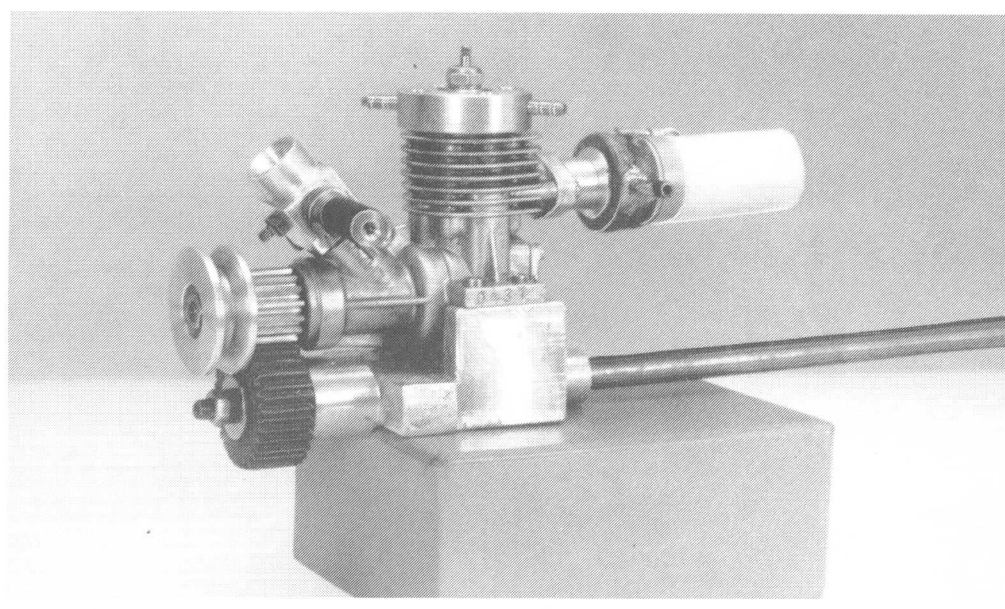



Signalmast des Tonnenlegers DORNBUSCH

JüEi 9/85

# Eine Antriebseinheit für Modellrennboote F1-V2,5 Standard

**Ausgangspunkt für den Bau der vorgestellten Antriebseinheit ist ein aus Dural gegossener Motorträger (Pos. 10: Bei Bedarf ist es möglich, zum Preis von 12,00 Mark den Motorträgerrohling beim Verfasser zu beziehen). Entsprechend der Stückliste sind 14 Bauteile notwendig. Als Motor kommt der BWF2,5S (Pos. 11) zum Einsatz.**


FOTO: BENKE

Zum Ablauf der einzelnen Arbeiten:
1. Der Motorträger wird mit einer Fräsmaschine zwischen den Sockeln für den Motor und am Boden ausgefräst.
2. Ausdrehen der Lagersitze für die Kugellager (Pos. 9) und der Bohrung, ∅6, für die Antriebswelle (Pos. 13) sowie das Gewinde für das Stevenrohr (Pos. 12).
3. Das Stevenrohr (Pos. 12) wird auf einer Seite mit Gewinde und auf der anderen Seite mit einer Buchse versehen und fest in den Motorträger eingeschraubt. Es ist auch möglich, das Stevenrohr zu kontern und einen Öleinfüllstutzen einzusetzen.
4. Es werden die Löcher in den Motorträger laut Maß des Motors angepaßt, gebohrt und Gewinde M3 geschnitten. Dann wird der Motor aufgeschraubt.
5. Jetzt beginnt man das Untersetzungsgetriebe herzustellen. Die Zahnräder (Pos. 1 und 4) läßt man sich am besten von einem Fräser oder Dreher herstellen (Größe und Zähne siehe Bild).
6. Die Herstellung der Aufnahmen (Pos. 2 und 5) muß nach dem Kegel der Zahnräder erfolgen, wobei beide Aufnahmen am größeren Durchmesser 1 mm aus dem Zahnrad herausstehen müssen.
7. Die Aufnahme (Pos. 2) wird längs mit einem Schlitz versehen, so daß beim Anziehen der Mutter auf der Motorwelle der Konus auf der Welle klemmt.
8. Die Schwungscheibe stellt sicher kein Problem dar. Jetzt kann der Zusammenbau beginnen. Es ist darauf zu achten, daß jeweils zwischen Pos. 1 und 3 sowie gegebenenfalls zwischen Pos. 4 und Kugellager eine U-Scheibe U5 zwischengelegt wird. Es ist auf leisesten Lauf des Getriebes zu achten.
Es ist möglich, das Zahnrad (Pos. 5) auch aus Hartgewebe, Dural oder Grauguß anzufertigen. Bei Einsatz von Grauguß kann die Zahnradbreite verringert werden.
9. Zur Komplettierung gehört noch ein Kühlkopf für Wasserkühlung. Hierbei sollte wie in modellbau heute, Heft 6 '86, Seite 7, verfahren werden.
10. Weiterhin benötigt man einen Auspuff (Pos. 6) zum Anschluß eines Resonanzrohres zum Motor. Dieser muß zusätzlich gekühlt werden (Pos. 7 und 8). Man sollte aber darauf achten, daß der Anteil der Kühlung nicht zu groß ist. (Der BWF2,5S ist gegen Überhitzen nicht so empfindlich.)
Den Auspuff (Pos. 6) versieht man mit einem Lochkreis entsprechend der Auspufföffnung; den Flansch entsprechend nacharbeiten. Der Ring (Pos. 8) wird mittels Hartlot auf den Ring (Pos. 7) aufgelötet, danach die Nippel für den Kühlwasseranschluß. Die Bohrung im Nippel in Teil 8 wird erst nach dem Hartlöten nachgebohrt.
11. Der Zusammenbau der gesamten Antriebseinheit kann somit vorgenommen werden. Die Verbindung zwischen Auspuff (Pos. 6) und Resonanzrohr erfolgt mit einem Silikonschlauch, 15 × 21, etwa 30 mm lang, und wird auf den Auspuff mit einem Schlauchband geklemmt.

Der Einbau in das Modell erfolgt auf einer auf dem Bootsrumpf einlaminierten Blechplatte, Dicke 2 mm, auf die vorher Muttern M5 hart aufgelötet wurden, die dann zum Befestigen des Motorträgers dienen. Dabei sollten in jedem Falle Gummischeiben zwischengelegt werden. Um Schwingungen des Stevenrohres in den Rumpf zu vermeiden, wird die Öffnung im Bootsrumpf etwas größer gefeilt und das Stevenrohr mit Silikonkautschuk eingeklebt. Nach dem Festwerden des Silikonklebers wird beidseitig mit einer Glasmatte und einem Harz die Öffnung verschlossen.
Zum Auswechseln des Zahnrades (Pos. 4) ist es notwendig, sich einen um 90° abgewinkelten Steckschlüssel anzufertigen. Ein Probelauf der Antriebseinheit sollte auf jeden Fall noch vor Einbau in das Modell erfolgen.

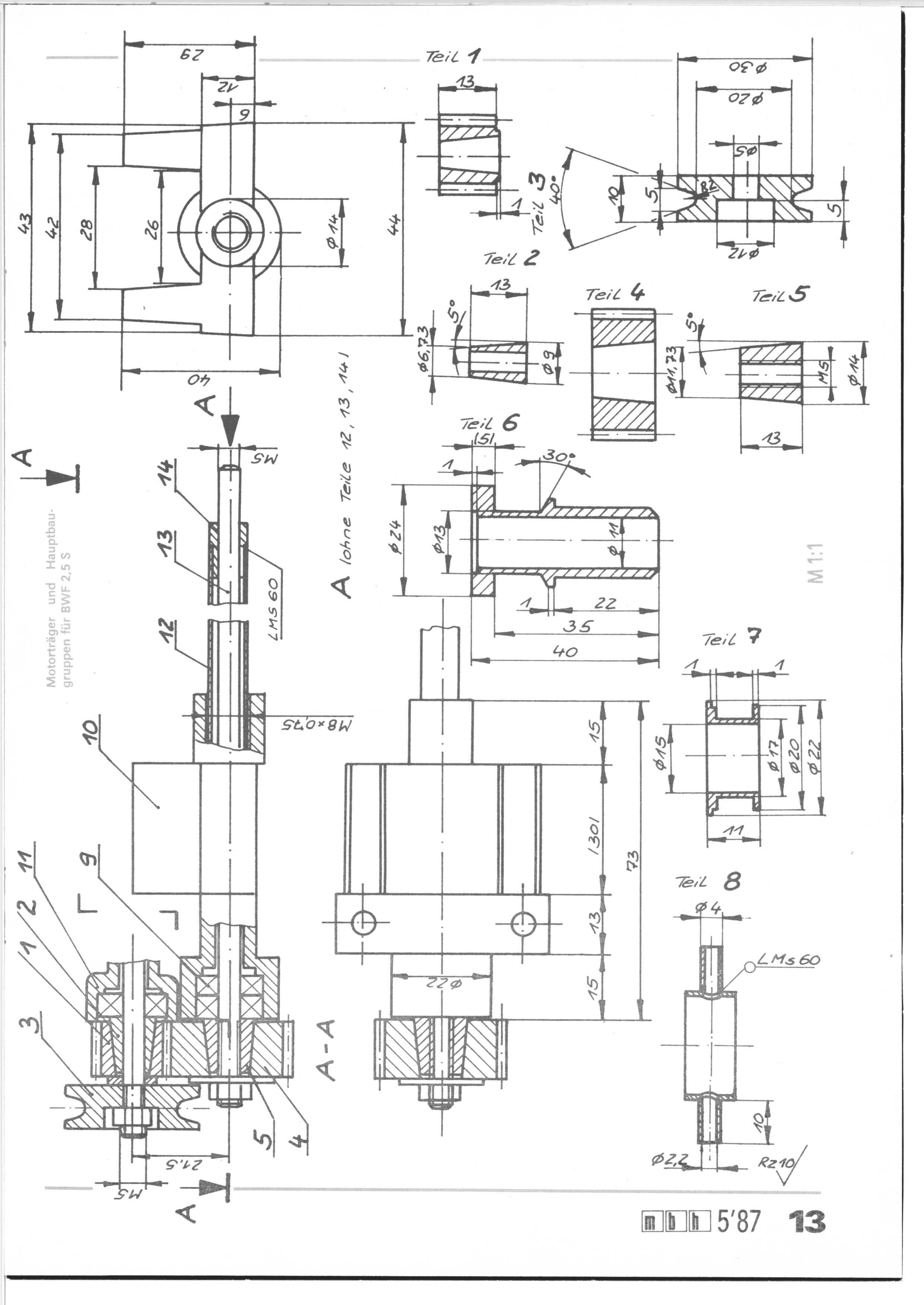
**Dieter Benke**

Der Autor ist in E.-Thälmann-Str. 21, Salzwedel, 3560, zu erreichen.

**Geradstirnräder**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Teil Nr.** | | 1 | 4 |
| **Zähnezahl** | z | 15 | 28 |
| **Modul** | m | 1 | 1 |
| **Bezugsprofil** | | TGL 15 005 | |
| **Achsabstand** | | 21,5 mm | |

| Teil-Nr. | Stückzahl | Benennung | Sach-Nr. | Werkstoff |
|---|---|---|---|---|
| 14 | 1 | Gleitlagerbuchse | – | Ms |
| 13 | 1 | Antriebswelle Rd 5 hg | TGL 11 162 | X40Cr 13 |
| 12 | 1 | Stevenrohr R 8 × 1 | TGL 0-1772 | Ms |
| 11 | 1 | V-Motor BWF 2,5 S | – | Herst.-BWF |
| 10 | 1 | Motorträger | – | Al Mg F5 |
| 9 | 2 | Rillenkugellager 625 Z | TGL 2981 | – |
| 8 | 1 | Kühlmantel, außen | – | St 38 b-2 |
| 7 | 1 | Kühlmantel, innen | – | St 38 b-2 |
| 6 | 1 | Auspuff | – | Al Mg F5 |
| 5 | 1 | Aufnahme 2 | – | Ms |
| 4 | 1 | Zahnrad 2; z = 28 | – | Miramid |
| 3 | 1 | Riemenscheibe | – | Al Mg F5 |
| 2 | 1 | Aufnahme 1 | – | Ms |
| 1 | 1 | Zahnrad 1; z = 15 | – | Miramid-Ms |

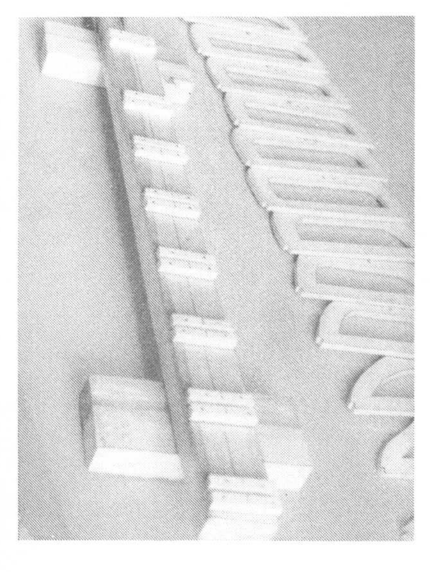


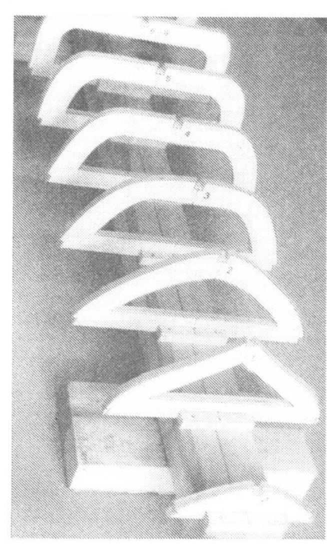

Motorträger und Hauptbaugruppen für BWF 2,5 S

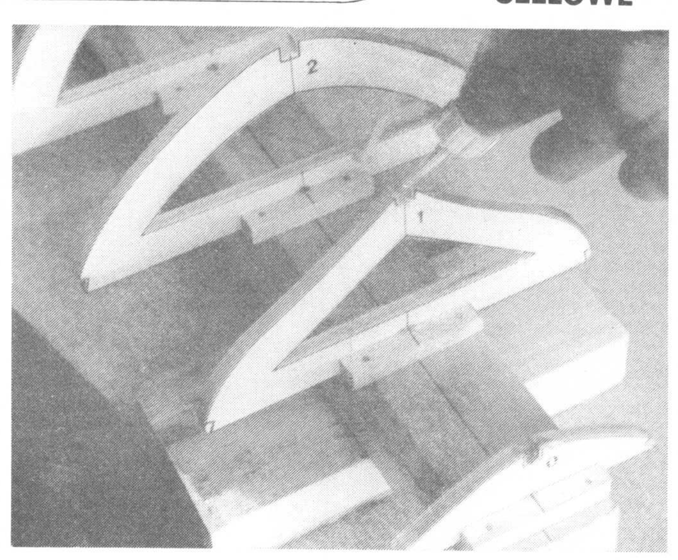
# Wir bauen gemeinsam

## Eine Bild-Bau-Reportage für den Anfänger

**Sowjetischer Frachter SEELÖWE**





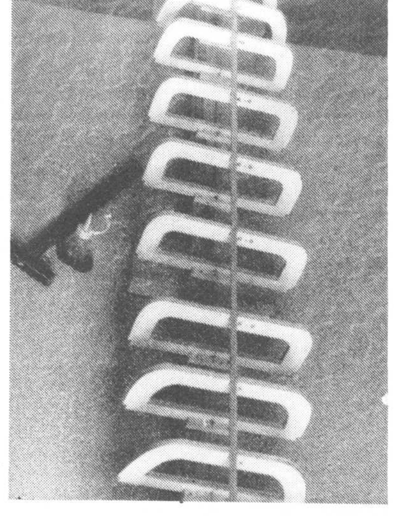


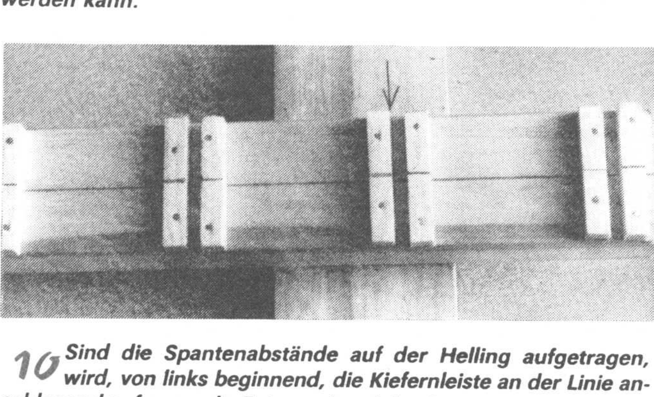
*9 Das Hellingbrett oder Hellinglatte (unser Foto) wird mit einer Mittellinie und den Querlinien (90° zur Mittellinie) für die Spantenabstände laut Bauplan versehen. Kurze Kiefernleisten, 5 mm × 5 mm, werden dann so aufgenagelt, daß der Spant straff eingesetzt werden kann.*

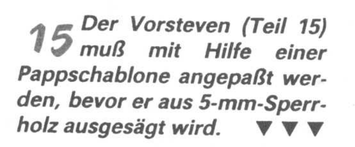
*12 Die Aussparungen für die Kielleiste werden in der Längsrichtung noch einmal visuell überprüft und gegebenenfalls gerichtet.*

*13 Beim Einkleben der Kielleiste wird in die dafür vorgesehenen Aussparungen reichlich Klebstoff gegeben. Die 5-mm × 5-mm-Kiefernleiste sollte straff eingepaßt werden, denn sie muß eine große Festigkeit besitzen, da die Belastung hoch sein wird.*

*14 Die Kielleiste ist die erste Verbindung für das Spantengerippe.* ▶▶▶



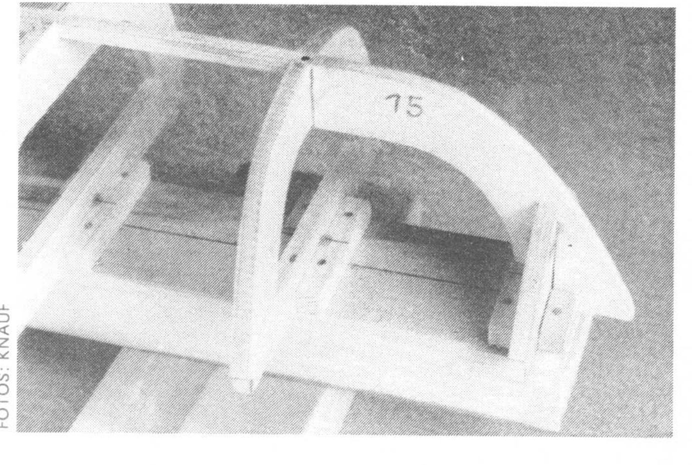


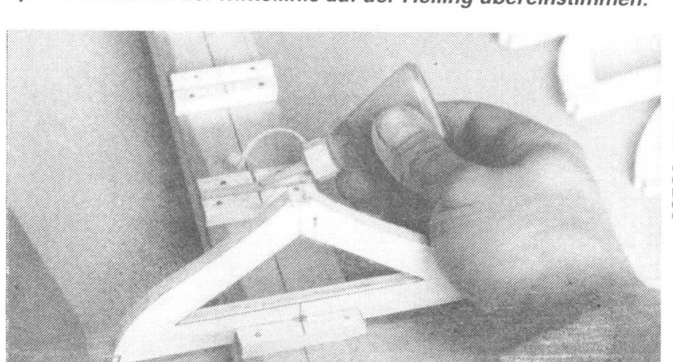


*15 Der Vorsteven (Teil 15) muß mit Hilfe einer Pappschablone angepaßt werden, bevor er aus 5-mm-Sperrholz ausgesägt wird.* ▼▼▼

*10 Sind die Spantenabstände auf der Helling aufgetragen, wird, von links beginnend, die Kiefernleiste an der Linie anschlagend aufgenagelt. Entsprechend der Spantstärke wird dann die rechte Leiste aufgenagelt. Zum Schluß überträgt man die Mittellinie auf die Leisten.*

*11 Mit wenig Klebstoff, es genügt ein Tropfen Duosan, wird der Spant in das Leistenbett gesteckt. Die Mittellinie des Spantes muß mit der Mittellinie auf der Helling übereinstimmen.*



FOTOS: KNAUF



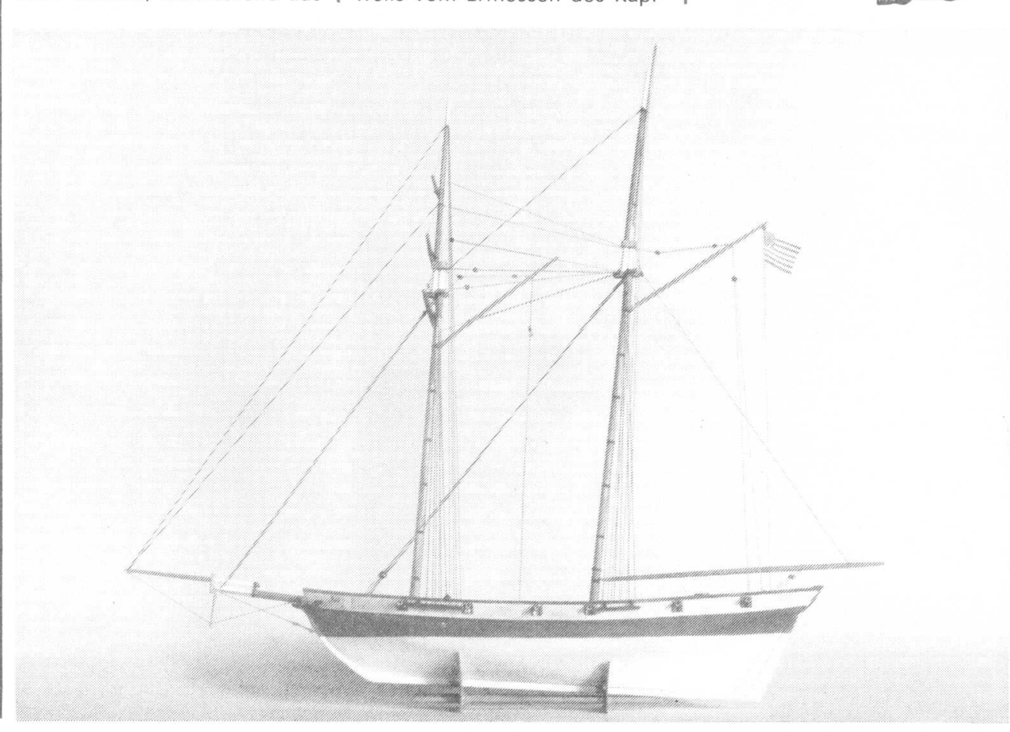

# Baltimore-Klipper Lynx 1812

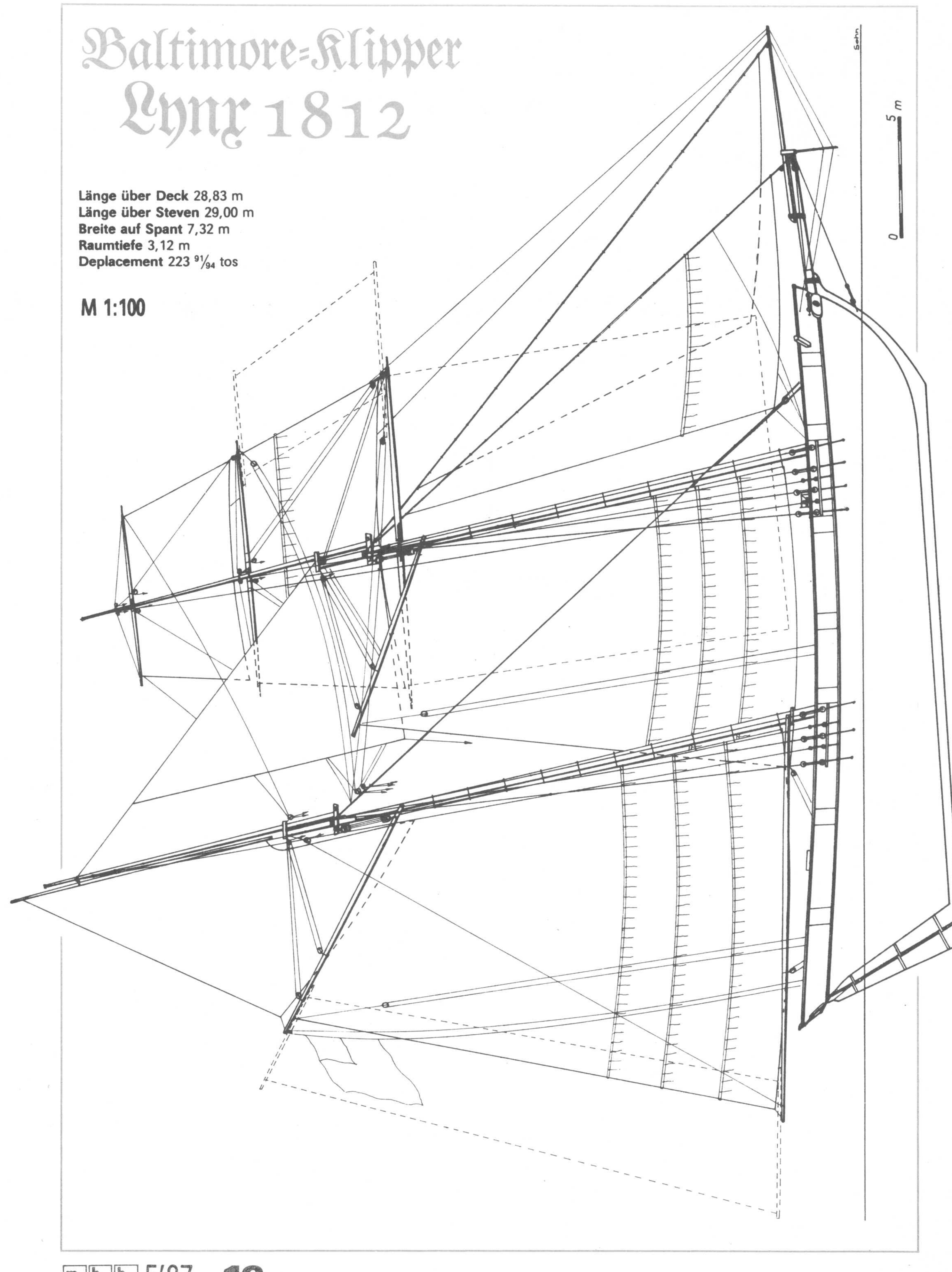
**Der Schiffstyp**
Es ist ein weitverbreiteter Irrtum, daß es erst schnelle Segelschiffe gab, seit man das Wort Klipper benutzte. Ebenfalls der hier beschriebene Schiffstyp des Baltimore-Klippers (auch Schuner-Klipper und Baltimore-Schuner genannt) ist, wie der in modellbau heute 3 '85 und 5 '85 vorgestellte englische Kutter, der etwa zur gleichen Zeit existierte, nicht eine völlige „Neuerfindung", sondern das Ergebnis einer langen Entwicklung im Schiffbau.
Interessant ist die Gegenüberstellung von Kutter und Baltimore-Klipper übrigens aus verschiedenen Gründen. Beide Schiffe hatten die gleichen Vorläufer, und sie wurden im wesentlichen auch für die gleichen Aufgaben eingesetzt. Diese lagen im militärischen Bereich beim Einsatz als Blokkadebrecher, Kaperfahrzeug, Küstenschutz und Zolljäger. Zugleich wurden sie aber genauso als Schmuggelfahrzeuge und Handelsschiffe für alle „heißen" Waren, zum Beispiel Opium, Früchte, Seide oder auch Sklaven, verwendet, die in kürzester Frist ihren Zielort erreichen sollten.
Es ist erstaunlich zu sehen, wie die Amerikaner im Unterschied zu den Engländern die mitteleuropäischen und amerikanischen Erfahrungen und Kenntnisse im Bau schneller Schiffe, die bei beiden Nationen vorlagen, verarbeiteten und einen eigenen Schiffstyp entwickelten.
Nimmt man sich einmal die „Architectura Navalis Mercatoria" von Chapman (erschienen im Hinstorff Verlag Rostock) zur Hand und sucht sich die Schnellsegler des 18. Jahrhunderts heraus, so sind deutliche Verwandtschaftsmerkmale zu finden. Dies betrifft vor allem den englischen Kutter und die Bermuda-Slup. Aber auch verschiedene kleinere Segler des südeuropäischen Raumes, zum Beispiel französische Schoner und Korvetten, zeigen deutliche Merkmale, die auch die amerikanischen Schuner später kennzeichneten.

Der eigene Beitrag der nordamerikanischen Schiffbauer zu diesem Typ bestand hauptsächlich in der Streckung der Rumpfproportionen und der dazu maßgeschneiderten hohen Schonertakelung. Diese Takelung, mit allen Varianten, die sie im Laufe der Zeit erfuhr, gab dem Baltimore-Klipper sein charakteristisches Aussehen.
Dies bestand zusammengefaßt aus folgenden Merkmalen: Der Rumpf hatte einen sehr stark ansteigenden (aufkimmenden) Boden, die Kimm lag über der Wasserlinie. Die Linien des Unterwasserschiffes wurden durch die Streckung des Rumpfes sehr scharf, waren aber noch konvex. Der Vorsteven war rund und ausfallend, ein kleines Stevenknie stützte den Bugspriet. Selten sah man noch eine einfache Galion. Der Achtersteven war stark nach hinten geneigt, auch der Kiel hatte einen beträchtlichen Fall nach achtern, resultierend aus dem achterlichen Segelschwerpunkt.

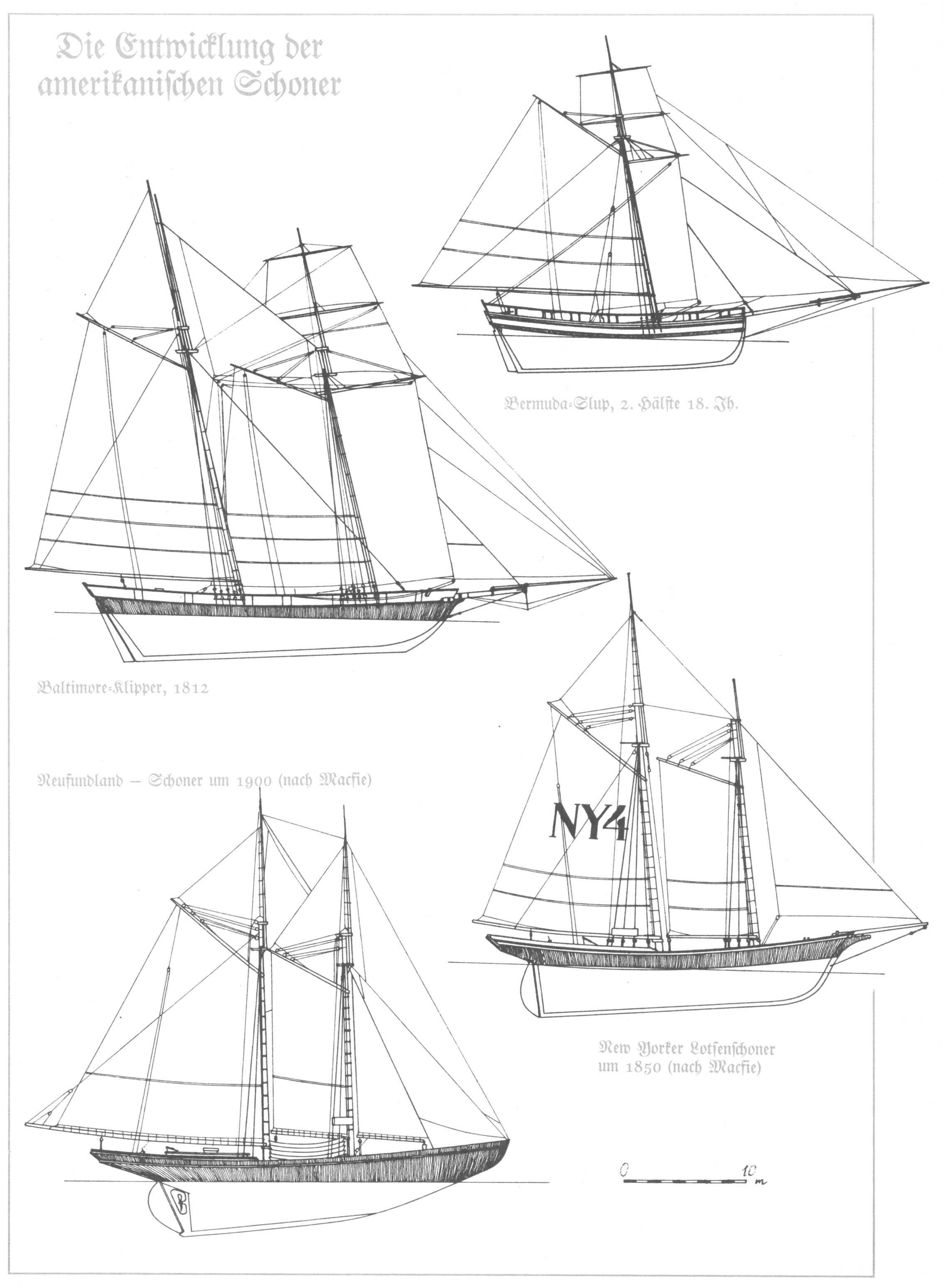
Das Deck wurde glatt und ohne Aufbauten gestaltet. Die Takelung bestand aus zwei hohen stark nach achtern geneigten Masten. Sie waren zumeist mit Gaffsegel und Gaffeltoppsegel am Großmast getakelt. Das Toppsegel wurde mit einer Kopfrah gefahren. Dazu kamen noch Fock-, Mars- und Bramsegel am Fockmast und zwei große Stagsegel am Bugspriet. Auch zwischen den Masten wurde ein Stagsegel über dem Gaffelsegel gesetzt. Zu den Rahsegeln und zum Teil auch zum Gaffelgroßsegel konnten Leesegel ergänzt werden. Durch den gewaltigen achterlichen Überhang des Großsegels und ein langes Vorgeschirr entstand eine verhältnismäßig riesige Segelfläche, die dem leichten scharfen Rumpf eine Geschwindigkeit bis zu 17 kn verlieh. Neben der eben beschriebenen Takelage wurden die Baltimore-Klipper aber auch als Brigantine, Brigg oder Rahschoner getakelt, das jeweils vom Ermessen des Kapitäns und der Fahrtroute abhing.
Der Name dieser Schiffe weist auf den Entstehungsort hin. Die ersten Schuner dieser Art wurden etwa 1810 in Baltimore gebaut. Die Bauweise verbreitete sich auf Grund des Erfolges dann schnell an der ganzen Ostküste der USA. Es waren die ersten Schiffe, die mit dem Namen Klipper belegt wurden. Er übertrug sich dann auf die später folgenden dreimastigen Schnellsegler. Der Übergang zu den großen extremen Klippern der fünfziger Jahre des 19. Jahrhunderts war aber nur eine Richtung der Weiterentwicklung dieses Typs.
Die eigentlichen Baltimore-Klipper, die sich in dieser Form bis etwa 1830 hielten, entwickelten sich als Schoner ebenfalls weiter. Ihnen folgten die schnellen Opium- und Fruchtschoner der dreißiger und vierziger Jahre des vorigen Jahrhunderts. Parallel dazu entstanden aus diesem Typ






Baltimore=Klipper
Lynx 1812
Länge über Deck 28,83 m
Länge über Steven 29,00 m
Breite auf Spant 7,32 m
Raumtiefe 3,12 m
Deplacement 223 91/94 tos
M 1:100
0
5 m
Sohn

# Die Entwicklung der amerikanischen Schoner

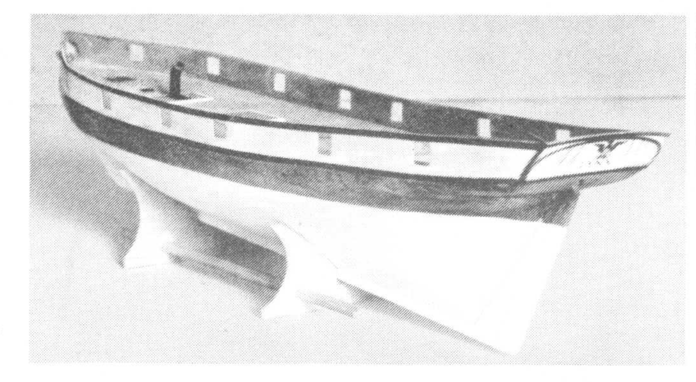



Bermuda-Slup, 2. Hälfte 18. Jh.

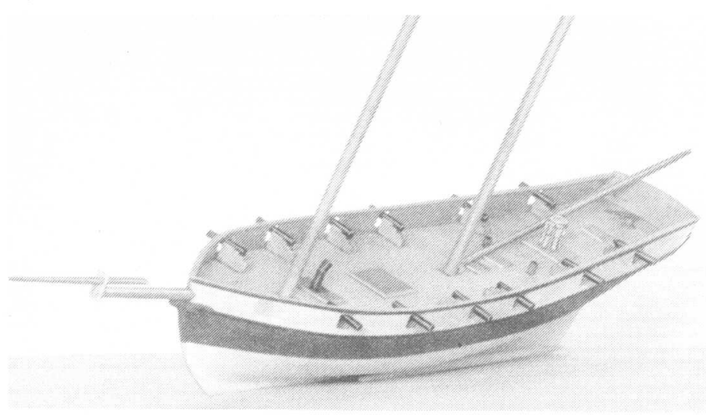
Baltimore-Klipper, 1812

Neufundland – Schoner um 1900 (nach Macfie)

New Yorker Lotsenschoner um 1850 (nach Macfie)



Baltimore-Klipper LYNX: Erster Bauzustand

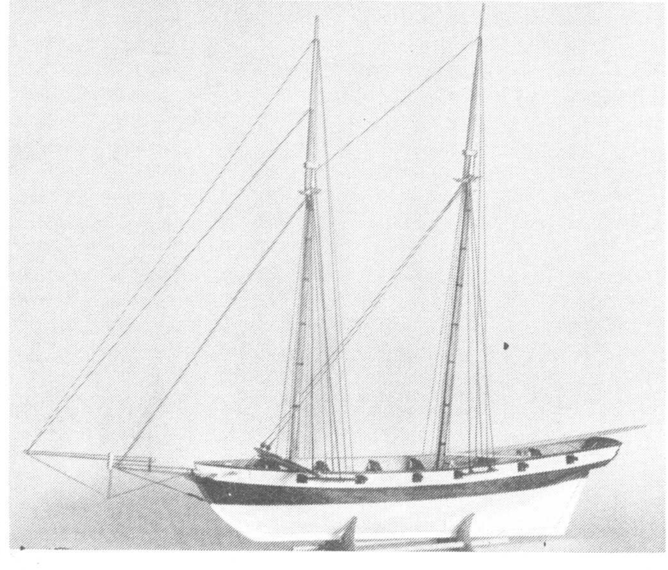


Baltimore-Klipper LYNX: Zweiter Bauzustand

schnelle Lotsenschoner, deren Form in der Yacht AMERICA 1851 weltweite Berühmtheit erlangte. Am Ende der Entwicklung stehen die nordamerikanischen Neufundlandschoner, die nach 1900 für den Fischfang auf den Neufundland-Bänken gebaut wurden. Von diesen existieren noch heute zwei Exemplare als Museumsschiffe, die 1921 gebaute L. A. DUNTON in Mystic (Conn.) und die 1926 gebaute ADVENTURE in Camden.
Von den eigentlichen Baltimore-Schunern gibt es keine Originale mehr. Ihnen sehr ähnlich ist aber die noch existierende Kriegsbrigg NIAGARA, die 1812 gebaut wurde und auf dem Erie-See gegen die Briten eingesetzt war. Sie befindet sich heute in Erie als Museumsschiff aufgedockt.

**Das Modell der LYNX**

Grundlage für das Modell der LYNX (deutsch „Luchs") bildete, wie schon bei dem Kutter FLY, ein Riß, den die britische Admiralität anfertigen ließ, nachdem das Schiff 1813 erobert wurde. Gebaut wurde die LYNX im Krieg 1812 in Baltimore als Kaperschiff. Nach seiner schnellen Übernahme durch die Briten wurde der Schoner als HMS MUSQUIDOBIT von der Royal Navy wieder in Dienst gestellt. Die Besatzung bestand damals aus 40 Matrosen. Außer diesen Angaben auf dem Riß, der heute im Besitz des „National Maritime Museum" in Greenwich ist, sind keine weiteren Daten über das Schiff bekannt.
Der Plan zeigt besonders ausgeprägt alle typischen Merkmale der Baltimore-Klipper. Obwohl keine Informationen über die Takelage bekannt sind, zeigt die Anzahl der Püttingeisen an den Rüsten, daß der Fockmast stärker verzurrt war und eine Takelung mit Rahsegeln trug. Der Segelriß wurde daraufhin von mir nach Vergleichsrissen bei Marestier, Macfie und David MacGregor rekonstruiert.
Das hier vorgestellte Modell fertigte ich im Maßstab 1:100.



Baltimore-Klipper LYNX: Dritter Bauzustand

Der Rumpf wurde aus Schichten verleimten Balsaholzes und das Deck aus 0,8-mm-Sperrholz hergestellt. Das Schanzkleid besteht ebenfalls aus Sperrholz und ist an den Balsarumpf angesetzt, die Fuge befindet sich unter dem unteren Bergholz.
Die Bestückung an Deck bestand aus 12 Kanonen, vermutlich 4- oder 6-Pfünder. Im Gegensatz zum Kutter besitzt die LYNX kein Bratspill am Bug, sondern nur ein kräftiges Ankerbeting. Zum Hieven des Ankers und der Fockrah wurde das Gangspill achtern benutzt. Hinter dem Fockmast befand sich unter Deck die Kombüse, deren Abzug durch die Grätings nach oben führte.
Da für mich das Motiv des schnittigen Rumpfes für den Bau des Modells entscheidend war, habe ich auch nicht alle Details ausgeführt. Das gezeigte Modell kann deshalb auch nicht als vollständig angesehen werden. Bei genauerem Betrachten wird man einiges noch vermissen. So ist aus dem Riß nicht erkennbar, wo sich das Beiboot befand. Vermutlich war es aber an Davits über dem Heck aufgehängt. Ein zweites Boot kann auch auf der Großluke zwischen den Masten verzurrt gewesen sein.
Bei der Farbgebung lassen zeitgenössische Gemälde mehrere Varianten zu. Das war zu dieser Zeit nicht einheitlich festgelegt. So ist die Färbung der Bordwand über Wasser mit weißem Pfortenband, dunkelbraunem Rumpf und schwarzen Berghölzern nur eine Möglichkeit. Es gab auch schwarze oder rotbraune Bordwände mit ockerfarbenem oder weißem Pfortenband.
Das Unterwasserschiff wurde damals bei großen Schiffen, wie der Fregatte CONSTITUTION, schon gekupfert. Diese Möglichkeit kann bei der LYNX deshalb nicht ausgeschlossen werden. Aber auch der traditionelle Bleiweißanstrich kam noch vor. Naturfarben waren das Deck und das Schanzkleid. Das traf auch auf die Stengen der Takelage zu, bis auf die weiß gestrichenen Toppen und Überlappungen.
Der besondere Reiz, den dieser Schiffstyp ausübt, ist wohl auf seine hervorstechenden Qualitäten zurückzuführen. Diese beschrieb W. Hölzel in „Klipperschiffe des 19. Jahrhunderts" (im Hinstorff Verlag, Rostock, erschienen) treffend so: „Alles in allem ein nahezu universeller Schiffstyp für den Küstenbereich, bei dem alle günstigen Eigenschaften einen Höchstwert erreicht hatten und alle negativen Eigenschaften auf ein Minimum beschränkt erschienen."

**Text und Zeichnung: Michael Sohn**


**Literatur:**
David MacGregor, „Schnellsegler 1775–1875"
Wolfgang Hölzel, „Klipperschiffe des 19. Jahrhunderts"
Otto Höver, „Von der Galiot zum Fünfmaster"
Henry E. Gruppe, „Die Fregatten"
A. B. C. Whipple, „Die Klipper"
F. H. Chapman, „Architectura Navalis Mercatoria"
Joseph Jobe, „Die große Zeit der Segelschiffe"
Ph. Ch.-F. Smith, „The Artfol Roux"
Svensson, Macfie, „Segel durch Jahrhunderte"
Björn Landström, „Das Schiff"


**Veröffentlichung weiterer Zeichnungen in Heft 6 '87**

# 1x1 des Freiflugs

## Modelle mit Verbrennungsmotor (9)

**Nachdem der Aufbau des Seitenleitwerkes sowie die Befestigung und Justierung des Ruders im vorherigen Beitrag beschrieben worden waren, geht es heute um die Befestigung und die Möglichkeiten der Winkelveränderung (Steuerung) des Höhenleitwerkes während des Fluges.**

**Befestigung und Steuerung des Höhenleitwerkes**

In mbh 12 '85, auf den Seiten 8 bis 9, Bild 6, wurde die Befestigung des Höhenleitwerkes bereits beschrieben bzw. dargestellt. Zu ergänzen ist jedoch noch, daß es vorteilhaft ist, auch die Rumpfauflage aus 0,8-mm-Dural zu fertigen. Auf eine ausreichende Klebeverbindung zwischen Rumpf und Höhenleitwerksauflage ist unbedingt zu achten. Es kann sonst passieren, daß sich bei einer Bremslandung oder einer Bodenberührung des Höhenleitwerkes die Auflage vom Rumpf löst. Nach dem erneuten Aufkleben der Höhenleitwerksauflage muß man meist das Motormodell neu einfliegen. Weiterhin ist wichtig, daß die Auflage so auf den Rumpf geklebt wird, daß Höhen- und Seitenleitwerk einen rechten Winkel bilden. Höhenleitwerk und Tragfläche dürfen zueinander nicht schräg befestigt sein, weil dieses ungewollt einen Kurvenflug verursacht.

Nachdem die Möglichkeit geschaffen wurde, das Höhenleitwerk sicher auf dem Rumpf zu befestigen (nach dem gewünschten Kraft- und Gleitflug muß das Höhenleitwerk natürlich in einem Winkel von 40–45° hochklappen können), geht es jetzt darum, einen Mechanismus einzubauen, der eine Veränderung des Schränkungswinkels (Winkel zwischen den Profilsehnen der Tragfläche und des Höhenleitwerkes) ermöglicht. Warum ist dieser Mechanismus überhaupt erforderlich?

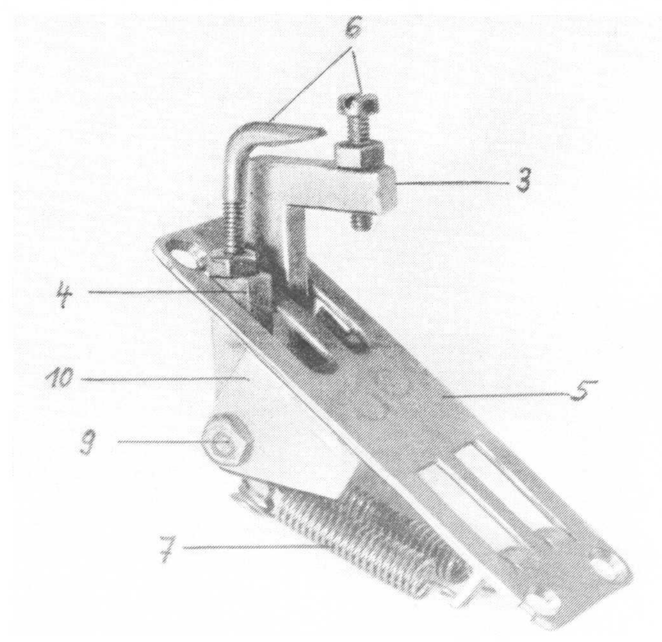
Als die ersten Wettkämpfe mit Motormodellen bestritten wurden, waren die Parasole noch sehr hoch, um die Tragfläche aus dem Luftstrom der Luftschraube zu bekommen. Um einen brauchbaren Steigflug durchführen zu können, mußten dann die Motoren nicht selten bis 12° gestürzt (Motorzug nach unten) werden. Dieses hatte jedoch einen nicht unbeträchtlichen Leistungsverlust des Motors zur Folge. Auch bei unserer heutigen Parasolhöhe wäre ein Motorsturz von etwa 6° erforderlich. Jede Veränderung des Steigfluges muß bei ungesteuerten Modellen durch Heben oder Senken des Motors durchgeführt werden. Das Modell fliegt ständig (Kraft- und Gleitflug) mit dem erflogenen Schränkungswinkel des Gleitfluges.

Bei gesteuerten Modellen erfolgt die Korrektur des Steigfluges durch die Veränderung des Schränkungswinkels an der vorgesehenen Korrekturschraube. Der eigentliche Grund, der zur Einführung der Einstellwinkelsteuerung führte, war jedoch die Möglichkeit, den Stirnwiderstand zu reduzieren – Bild 1. Das ist aus dieser Abbildung ersichtlich. Die Verringerung des Stirnwiderstandes bedeutet eine größere Modellgeschwindigkeit. Eine größere Geschwindigkeit wiederum bedeutet größere Höhe, die sich in einer längeren Gleitflugzeit positiv bemerkbar macht.

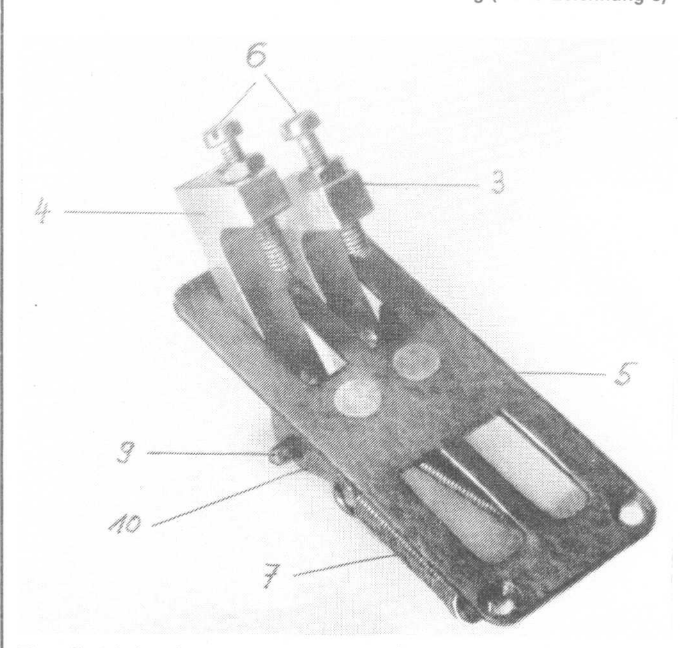
Nachfolgend sollen einige Systeme beschrieben werden, die relativ einfach herzustellen sind und gleichzeitig eine größtmögliche Funktionssicherheit bieten.

Schüler- und Anfängermodelle werden jedoch auch heute noch ungesteuert geflogen – Bild 2. In den Balsaklotz am Rumpfende wird ein Loch gebohrt, in welches ein Stück Gummischlauch (Ventilgummi, Kraftschlauch o. ä.) gesteckt wird. In diesen Schlauch wird dann eine M2-Schraube gedreht. Der Gummischlauch verhindert ein ungewolltes Verstellen der Schraube. An das Rumpfende wird noch ein Stück Isolierschlauch, Messing- oder Kupferröhrchen geklebt, durch den der Seilzug läuft. Als Seilzug kann 0,6-mm-Dederonsehne oder Stahllitze verwendet werden. Bei der Verwendung von Dederonsehne ist darauf zu achten, daß sie über keine scharfen Kanten läuft, da sie sonst leicht einreißen kann. Eine Nachlässigkeit kann leicht unser Modell kosten. Das trifft auf alle Seilzüge zu. Bei der aufgezeigten Variante ist die Begrenzung des Höhenleitwerkes (beim Thermikbremsausschlag) an der Sehne unmittelbar hinter dem Zeitschalter durchzuführen. Der Seilzug kann auch durch den Rumpf geführt werden.

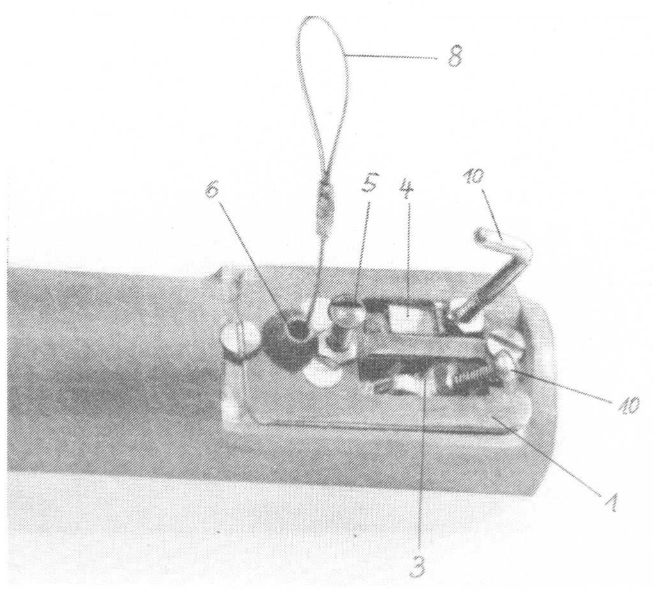
Ein einfacher und dazu noch leichter Steuermechanismus ist in Bild 3 dargestellt. Er ist mit wenig Bauaufwand zu realisieren. Während des Kraftfluges wird durch das Seil 1 das Höhenleitwerk auf die Schraube 3 gezogen. Dabei ist zu beachten, daß das Höhenleitwerk fest auf der Schraube aufliegt. Sollte dies nicht der Fall sein, ist ein sauberes Einfliegen nicht möglich. Die Schraube ist, wie bereits erwähnt, gegen Verdrehen zu sichern. Die Korrektur beim Einfliegen des Modells im Kraftflug wird nur an dieser Schraube durchgeführt. Das Seil 2 zieht den Gleitflughebel 5 an den Rumpf. Dabei ist zu beachten, daß das Höhenleitwerk nicht am Gleitflughebel schleift




Einstellwinkelmechanismus mit Zweihebelsteuerung (siehe Zeichnung 5)




Einstellwinkelmechanismus mit Zweihebelsteuerung, die Masse wurde reduziert




Einstellwinkelmechanismus für gedrückten Übergang

FOTOS: FISCHER

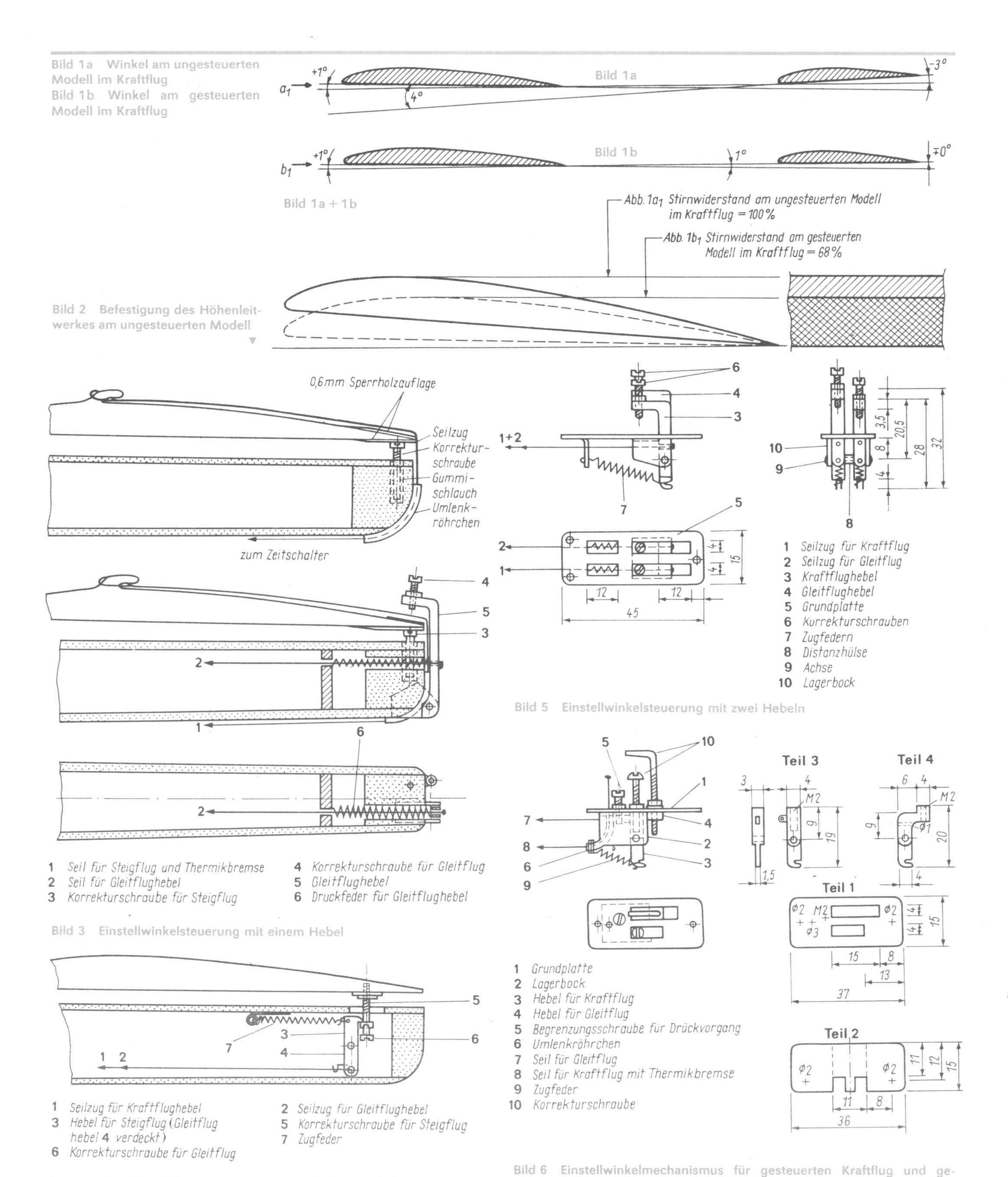



Bild 1a Winkel am ungesteuerten Modell im Kraftflug
Bild 1b Winkel am gesteuerten Modell im Kraftflug

Bild 2 Befestigung des Höhenleitwerkes am ungesteuerten Modell

Bild 3 Einstellwinkelsteuerung mit einem Hebel

Bild 4 Einstellwinkelmechanismus mit verdeckten Hebeln

Bild 5 Einstellwinkelsteuerung mit zwei Hebeln

Bild 6 Einstellwinkelmechanismus für gesteuerten Kraftflug und gedrückten Übergang Variante 1

bzw. festgeklemmt wird. Dieses führt meist zum Absturz des Modells. Das Seil 2 läuft durch eine Druckfeder, welche nach dem Lösen des Seils vom Zeitschalter den Gleitflughebel nach hinten drückt und den Thermikbremsflug einleitet. Korrekturen des Gleitfluges (Änderungen des Schränkungswinkels) erfolgen an der Schraube 4.
Eine aerodynamische günstige Lösung, die vorwiegend von den ungarischen Modellfliegern verwendet wird, zeigt das Bild 4. Der gesamte Mechanismus kann fest im Rumpf eingebaut oder auf eine Grundplatte montiert werden. Letzteres erlaubt es besser, Defekte am System zu beheben. Im abgebildeten System wurden im Höhenleitwerk gut verstellbar zwei M2-Schrauben nebeneinander befestigt, die bei heruntergeklapptem Höhenleitwerk in den Rumpf hineinragen. Diese beiden Schrauben sind unterschiedlich lang. Die eine ist für den Kraft- und die andere für den Gleitflug vorgesehen. Unter die Köpfe dieser beiden Schrauben greift ein Steuerhebel und hält das Höhenleitwerk in Kraft- bzw. Gleitflugstellung. Diese beiden Hebel bestehen aus 1 mm dickem Duralblech, welches als U gebogen wurde. Nach hinten ist das U offen, so daß die zwei Krallen unter den Schraubenkopf greifen können.
Korrekturen des Flugverhaltens werden an diesen beiden Schrauben durchgeführt. Nachteile dieses Systems bestehen darin, daß durch die herausstehenden Schrauben beim Transport leicht Beschädigungen anderer Modellteile erfolgen können. Weiterhin können unsanfte Bodenberührungen zu Beschädigungen des Rumpfes sowie des Höhenleitwerkes führen, da die

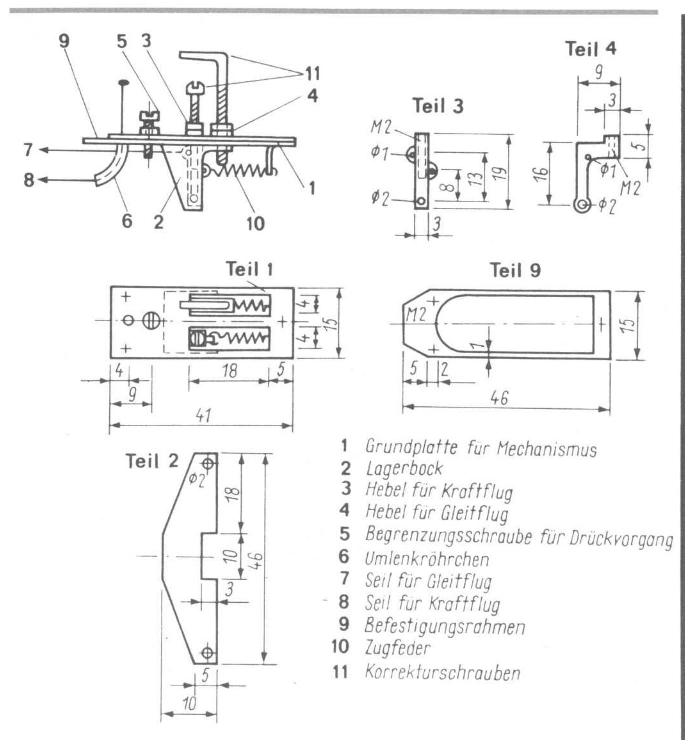


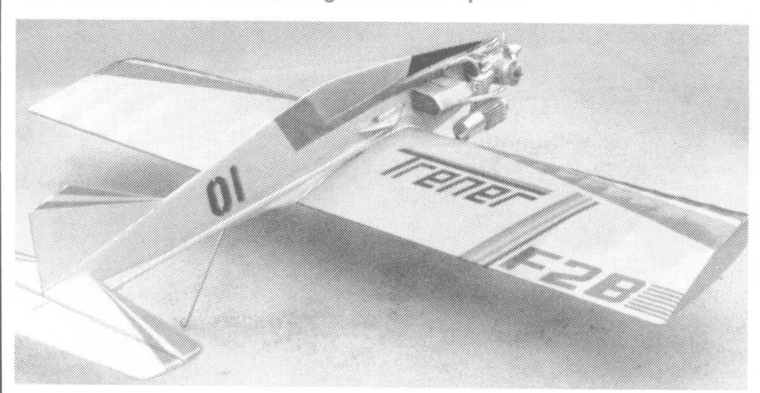

**Bild 7 Einstellwinkelmechanismus für gesteuerten Kraftflug und gedrückten Übergang Variante 2 (nach U. Glißmann)**

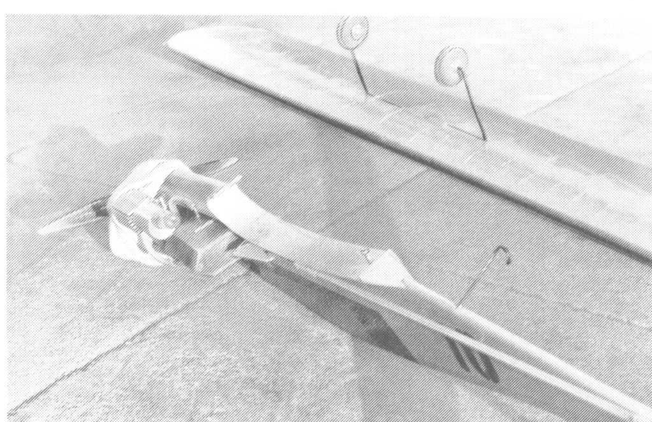
Schrauben ein Ausweichen des Höhenleitwerkes verhindern.
Bild 5 zeigt ein System, welches über viele Jahre von unserer Auswahlmannschaft verwendet wurde, und auch heute wird es allgemein noch oft eingesetzt. Das ganze System ist auf eine Grundplatte montiert, welche auf einen Metallrahmen, der im Rumpf eingeklebt ist, geschraubt wird. Im Kraftflug liegt das Metallplättchen der Höhenleitwerksoberseite an der Korrekturschraube des Hebels 3 an. Nach dem Kraftflug schnellt Hebel 3 zurück, und das Höhenleitwerk klappt bis zur Korrekturschraube des Gleitflughebels 4 hoch. Ist der Gleitflug beendet, gibt Hebel 4 das Höhenleitwerk frei, schnellt hoch und wird durch eine Fangleine auf Thermikbremsstellung gehalten.
Bei allen Systemen, bei denen das Höhenleitwerk durch Schrauben in einer Stellung festgehalten wird, kommt es darauf an, daß jede Schraube an oder auf einem dünnen Metallplättchen aufliegt. Ist dies nicht der Fall, kann sich die Schraube ins Holz einarbeiten und verhindert ein Zurückschnellen der Hebel. Weiterhin dürfen nur gute Zugfedern eingesetzt werden, da eine gebrochene Feder die gleiche bereits beschriebene Folge haben kann. Für Seilzüge kommt ebenfalls Stahllitze zum Einsatz. Der Teil des Hebels 4, der über die Grundplatte 5 hinausragt, kann auch aus einem 2-mm-Eisendraht, der oben abgewinkelt wird, gefertigt werden.
Dieses eben beschriebene System wurde in abgewandelter Form auch bei den Mechanismen verwendet, die einen gedrückten Übergang ermöglichen. Bild 6 zeigt einen Mechanismus, der vom Verfasser über viele Jahre eingesetzt wurde, und in Bild 7 ist ein verbessertes System von Uwe Glißmann dargestellt.
Zur Wirkungsweise ist folgendes zu sagen: Das Seil 8 zieht das Höhenleitwerk auf die Schraube des Drückhebels 3. Nach der vorgesehenen Zeit klappt dieser zurück, und das Höhenleitwerk wird auf die Korrekturschraube 5 gezogen, der Drückvorgang wird eingeleitet (Die Differenz zwischen der Schraubenkopfhöhe des Hebels 3 zur Korrekturschraube 5 sollte etwa 8 mm bis 10 mm betragen, um einen wirkungsvollen Drückvorgang zu erreichen – siehe hierzu auch mbh 4 '87, S. 22 bis 24, „Gedrückter Übergang zum F1C-Start.")
Die Schraube des Hebels 3 muß unbedingt eine Rundkopfschraube sein, damit dieser gut zurückklappen kann. Nach dem Drückvorgang klappt das Höhenleitwerk zum Gleitflughebel 4 hoch, welcher durch das Seil 7 an dem Anschlag der Grundplatte 1 gehalten wird. Wenn der Gleitflug beendet ist, klappt auch dieser Hebel zurück und leitet den Bremsflug ein. Die Winkelbegrenzung des Höhenleitwerkes erfolgt durch eine in das Seil 8 angebrachte Zugfeder, die im Bremsflug am Umlenkröhrchen 6 anliegt. Das Umlenkröhrchen muß einen ausreichenden Innendurchmesser (etwa 1,5 mm) aufweisen, damit das Seil 8 nicht klemmt und zügig gleiten kann. Wenn dieses nicht berücksichtigt wird, kann es im Bremsflug zum Spiralsturz kommen, da das Höhenleitwerk nicht ausreichend hochklappt. Das Material für das Umlenkröhrchen darf nicht zu weich sein, damit sich die Stahllitze nicht einschleift.

**Text und Zeichnungen: Gerhard Fischer**

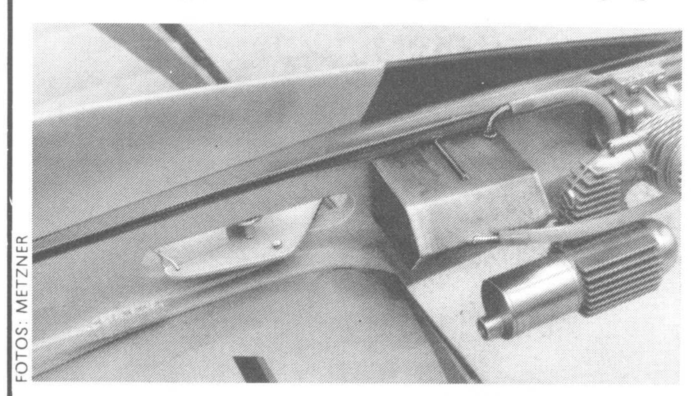
# Training mit dem TRENER

**Mit Erscheinen des neuen Regelwerkes im Flugmodellsport wird es in der Klasse F2B-S, Altersklasse II, kein Standardmodell mehr geben. Diese Entscheidung soll dazu beitragen, daß die fortgeschrittenen jungen Fesselflieger mehr experimentieren und neue Modellvarianten im Wettkampf erproben können.**
**Als eine Variante soll das sowjetische Fesselflugmodell „Trener" vorgestellt werden. Besonders bemerkenswert bei diesem Modell sind die Werkstoffauswahl und die Möglichkeit, das Modell für den Transport zu zerlegen.**
**Mit einigen Veränderungen zum sowjetischen Muster wurde vom Verfasser ein Testmodell gebaut und erprobt.**



**▲ Modell zerlegt** **Steuerung und Tankbefestigung ▼**



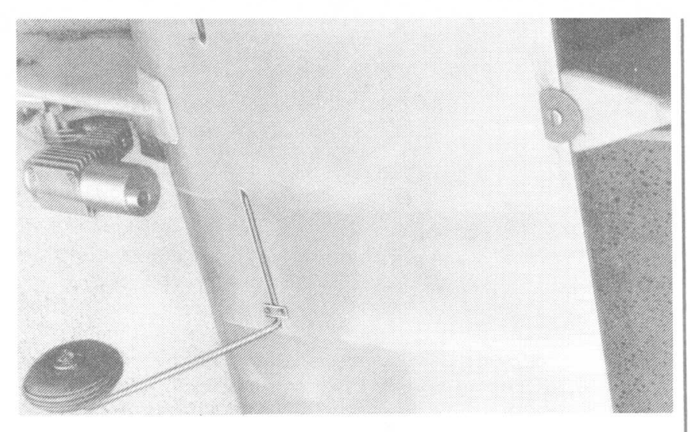
FOTOS: METZNER

## Zum Bau des Modells

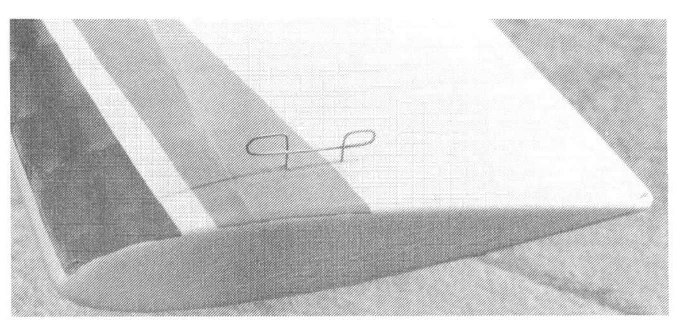
**Die Tragfläche**

Die Tragfläche ist ähnlich wie beim „Kuki" in Rippenbauweise ausgeführt. Als Werkstoff für die Rippen kann Sperrholz (1 mm dick) oder Balsaholz (2 mm oder 3 mm dick) verwendet werden. Es ist aber auch möglich, Lindenholz oder Pappel anzuwenden. Bei letzte-





Befestigung von Fahrwerk und Tragfläche



**Leinenführung an der linken Tragfläche**

rem sollte die Dicke 2 mm betragen. Gemüsekisten bestehen oft aus Pappelbrettchen von 5 mm bis 10 mm Dicke. Diese müssen auf die geforderte Dicke gehobelt werden. Hierbei kann man einen Hobbytischler oder einen Fachmann um Hilfe bitten.

Die Rohlinge für die Rippen werden mit 1 mm bis 2 mm Übermaß mit einem Messer oder der Laubsäge ausgeschnitten, zu einem Paket mit den Musterrippen aus Blech oder Sperrholz zusammengespannt und mit Feile oder Schleifklotz fertiggestellt. Nachdem die Leisteneinschnitte mit einer Schlüsselfeile eingearbeitet wurden, ist der Rippenblock fertig. Beim Auseinandernehmen des Blocks darf man nicht vergessen, die Rippen zu numerieren. Die Numerierung dient dazu, einen gleichmäßigen Flügel herzustellen. Anschließend muß man die Rippen noch aussparen. Nur die beiden Mittelrippen dürfen nicht ausgespart werden. Diese werden beim Befestigen der Tragfläche sehr stark belastet. Die Zwischenrippen im Nasenbereich der Tragfläche verbessern die aerodynamischen Eigenschaften der Tragfläche.

Als Holme werden Kiefernleisten eingesetzt. Beim Testmodell besteht die Nasenleiste aus Balsa (10 mm × 10 mm). Auf einem Hellingbrett wird die Tragfläche montiert. Der Mittelteil der Tragfläche ist anschließend mit Sperrholz oder Balsa zu beplanken (Faserrichtung entlang der Spannweite). Verstärkungsecken aus Linden- oder Balsaholz ergeben höhere Festigkeit. Die Randbögen bestehen beim Mustermodell aus Balsa. In die Außenfläche klebt man 10 g bis 15 g Blei als Gewichtsausgleich für die Steuerleine. Spart man die Rippen der Außenfläche nicht aus, kann auf das Blei verzichtet werden.

Zum Schluß muß an der Innenfläche noch die Leinenführung angebracht werden. Danach wird die Tragfläche mit Folie bespannt und farblich gestaltet.

## F2B TRENER

Aufbau der Tragfläche

Fahrwerk

Schema des Rumpfes

Tank

Steuerung

### Der Rumpf

Der Rumpf wird aus einem Linden- oder Pappelbrett von

10 mm Dicke gehobelt, wobei das Brett am Schwanz 4 mm dünner sein soll. Beim Mustermodell ist der Rumpf aus 10 mm dickem Balsa gehobelt, geschliffen und mit Glasfaser und Epilox beschichtet. Interessant ist die Verwendung von Schaumstoff beim sowjetischen Modell.

Die Motorträger bestehen aus Buchenleisten (10 mm × 10 mm). Für die Tragflächenbefestigung sind noch Rundhölzer einzukleben. Beim sowjetischen Modell wird die Befestigung der Tragfläche mit Gummiringen vorgenommen. Am Mustermodell ist die Tragfläche mit Hilfe einer Karosserieschraube (3 × 20) befestigt. Diese ist mit Trennmittel zu streichen und mit Epilox in den Rumpf zu kleben. Nach dem Aushärten des Harzes läßt sich die Schraube aus dem Rumpf herausschrauben. Ein Stift und die Rumpfform verhindern ein Wegrutschen der Tragfläche im Bereich der Nasenkante.

**Das Höhenleitwerk**

Der Stabilisator besteht aus einem Lindenbrett von 3 mm Dicke und wird profiliert. Das Ruder aus 2,5-mm-Sperrholz wird auf 1 mm an der Hinterkante abgehobelt. Ob es, wie die Zeichnung zeigt, ausgespart werden muß und um wieviel, ist erst beim Probemontieren des Modells zu entscheiden. Dadurch kann man beim Trimmen des Modells ohne zusätzlichen Ballast auskommen. Das Mustermodell besitzt ein Leitwerk aus 8-mm-Balsa und wurde mit NACA 0009 profiliert. Nach dem Schleifen erhält das Leitwerk eine Beschichtung aus Papier und Epilox.

Entsprechend dem verwendeten Motor sind die Bohrungen anzureißen und zu bohren. Auch hier kann man durch probeweises Verschieben des Motors die richtige Schwerpunktlage einstellen. Der Schwerpunkt sollte bei 15 % bis 20 % der Flächentiefe liegen. Das Steuersegment besteht aus Dural von 1,5 mm bis 2,0 mm Dicke, es kann aber auch Leiterplattenmaterial verwendet werden. Die Schubstange, aus einer Kiefernleiste (5 mm × 5 mm oder 6 mm × 6 mm) hergestellt, wird mit Drahtenden, Durchmesser 2 mm (z. B. Fahrradspeiche), versehen. Der Ausschlag des Höhenruders sollte nach oben und unten 35° betragen. Alle Teile, die nicht mit Folie bespannt sind, werden lackiert. Der Tank kann angeklebt (Epilox) oder, wie beim „Kuki" bekannt, angeschraubt werden.

Steht nur eine Wiese für die Starts zur Verfügung, verwendet man eine Art Sporn aus Stahldraht, der an der Motorbefestigung mit angeschraubt wird und die Luftschraube vor Beschädigung schützt.

Steht eine Piste für den Start zur Verfügung, kann ein Fahrwerk benutzt werden.

Beim Mustermodell wurde das Fahrwerk, wie beim RC-Modellflug bekannt, in einer Buchenleiste (10 mm × 10 mm) mit Nut, befestigt. Damit ist das Modell fertig, und es kann zu den ersten Probeflügen starten. Das Mustermodell mit einem Motor BWF 2,5S flog auf Anhieb sehr stabil. Die Leinenlänge sollte über 17 m gewählt werden. Überraschend war der enge Wenderadius des Modells. Wer vom „Kuki" auf dieses Modell umsteigt, wird das vor allem beim stehenden Halbkreis als positiv empfinden.

**Wolfgang Metzner**




# In der ČSSR „gekiebitzt"

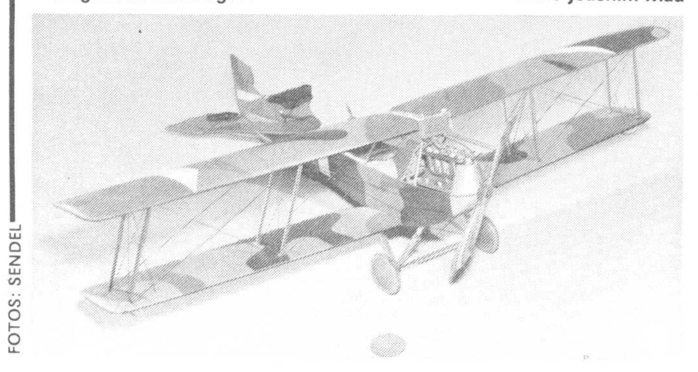
**Die vierte Staatsmeisterschaft der ČSSR im Plastflugzeugmodellbau fand 1986 in Pardubice-Dukla statt. Organisiert und durchgeführt wurde diese Meisterschaft von der SVAZARM. Mehr als 20 Modellbauer starteten in den Kategorien I.b. und I.c. Das entspricht den Maßstäben 1:48 bis 1:50 und 1:72.**

**Während die meisten Modelle aus handelsüblichen Plastbausätzen mit entsprechenden Veränderungen stammten, zeigte sich wieder einmal, daß mit scratchgebauten Flugzeugen erfolgreich Punkte gesammelt werden können. So bestach mit 88 Punkten, der höchsten vergebenen Punktzahl, in der Kategorie I.c. Karel Pádár aus Novy Bor mit einer Kawasaki C-1A (Bild oben), und er wurde Staatsmeister. Bis ins kleinste Detail war das Modell des japanischen Transportflugzeuges nachgebildet.**

**Den Sieg und damit den Titel des Staatsmeisters in der Kategorie I.b. errang Josef Mužik aus Hradec Kralove mit 88 Punkten für eine Aero A-15, einem Oldtimer der tschechoslowakischen Luftfahrtgeschichte (Bild unten).**

**Außer Konkurrenz starteten Modellbauer aus der VR Polen vom Modellbauklub Wrocław sowie aus der DDR vom Luftfahrtklub „Otto Lilienthal" der GST-GO der INTERFLUG. Dabei erreichten Gerd Sendel und Manfred Kandzia in der Kategorie I.b. mit einer Republik P-47D 79,16 Punkte bzw. mit einer Jak-3 78,0 Punkte. In der Kategorie I.c. zeigten unsere Plastmodellbauer eine Douglas A-26B „Invader" von Detlef Billig, 81,0 Punkte, und eine Iljuschin Il-28 von Manfred Kandzia, 80,5 Punkte. Mit diesen Ergebnissen erreichten unsere GST-Modellsportler die Plätze vier und fünf in der Kategorie I.c. sowie die Plätze sechs und sieben in der Kategorie I.b. der inoffiziellen Wertung. Damit unterstreichen sie einmal mehr ihre herausragenden Leistungen.**

**Hans-Joachim Mau**



FOTOS: SENDEL

## 3 – 2 – 1 – Start

### *Wettkämpfe der GST*

**Ludwigslust.** Mit 32 GST-Kameraden aus acht Bezirken war das schon traditionelle Fliegen um den Winterpokal der Klasse F3MS gut besetzt. In diesem Jahr galt es, bei neuen Wettkampfregeln zu bestehen. In den ersten beiden Durchgängen ließen die Witterungsbedingungen keine überragenden Leistungen zu. Das änderte sich erst im dritten. Dreimal wurde die Höchstpunktzahl von 400 Punkten erreicht; an der Spitze beeindruckte die Leistungsdichte. Viele Erkenntnisse brachten die neuen Regeln noch nicht. Die Segelzeit von sechs Minuten, bei 60 Sekunden Motorlaufzeit, war gut zu erreichen. Durch die Zeit von 30 Sekunden für die Landung gestaltete sich diese unproblematisch. Stechlandungen können auch weiterhin nicht ausgeschlossen werden, da die Spitzenflieger möglichst 400 Punkte erreichen wollen. Denn eine Sekunde Zeitverlust kann über Sieg und Nichtplazierung entscheiden.

**Hanno Grzymislawska**

**Ergebnisse: Senioren:** 1. Greue, Harald (D), 799 P., 2. Papendorf, Dietrich (B), 796 P., 3. Grzymislawska, Hanno (B), 792 P.; **Junioren:** 1. Rong, Peter (A), 683 P., 2. Dähn, Tino (C), 574 P., 3. Uthoff, Jan (I), 68 P.; **Mannschaft:** 1. Schwerin II, 2246 P., 2. Schwerin I, 2198 P., 3. Berlin, 1685 P.

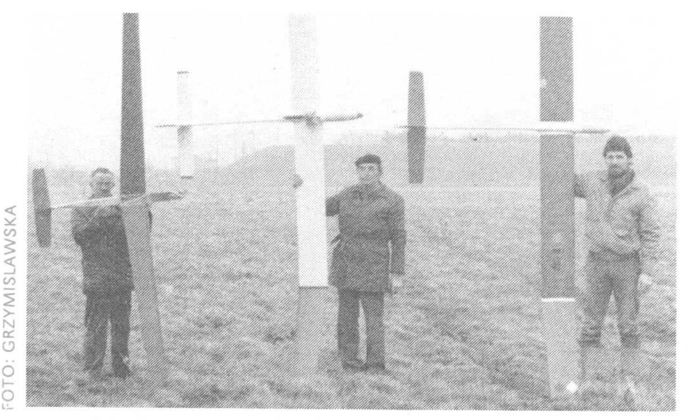


FOTO: GRZYMISLAWSKA

Die Ludwigsluster Kameraden bauten neue F3MS-Modelle. Bei einer Spannweite von 3,90 m, einem Gewicht von 3,5 kg und einem 3,5-$cm^3$-MVVS-Motor zeigten sie ein gutes Gleitverhalten und ein imposantes Flugbild

# Fertigen von Plastteilen

Als Modellbauer habe ich mich schon oft geärgert, daß die handelsüblichen Modellbausätze von Flugzeugen im Maßstab 1:72 nur sehr wenig Raum für den Bau von Versionen der großen Vorbilder zulassen. Dies trifft vor allem auf die Bewaffnung und Ausrüstung zu. Wer schon einmal die Abfangjagdversion der MiG-21MF oder die L-39ZA bauen wollte, wird mir da zustimmen. Entweder sind zu wenig oder gar keine Bauteile in den Bausätzen vorhanden. Nun hat mich der Artikel von Jürgen Willisch in mbh 12'85 über den Umbau der MiG-19S in die MiG-19PM dazu angeregt, meine Erfahrungen auf dem Gebiet des Eigenbaus von Flugzeugteilen anderen Modellbauern mitzuteilen.

**Die Gußtechnik**

Über die Verwendung von Gußästen zum Ziehen von Spanndrähten, Antennen u. a. gibt es schon viele Veröffentlichungen, ebenso über den Gebrauch von aufgelösten Gußästen als Spachtelmasse. Letzteres brachte mich auf die Idee, aufgelöste Gußäste als Grundlage für das Selbstgießen der benötigten Kleinteile zu benutzen. Beim Umsetzen dieser Idee in die Praxis zeigt sich, daß meine Überlegungen richtig sind und der Selbstguß möglich ist. Wie soll man nun bei diesem Verfahren vorgehen? Da ich meine Modelle grundsätzlich mit „Plastikfix" klebe, blieb bisher der den polnischen und anderen ausländischen Bausätzen beigelegte Kleber ungenutzt. Diese angebotenen Lösungsmittel untersuchte ich zunächst auf ihre Fähigkeiten zur vollständigen Auflösung von kleingeschnittenen Gußästen. Dabei machte ich mit dem den Bausätzen der polnischen Modellbaufirma „Plastyk" beiliegenden Lösungsmittel die besten Erfahrungen.

Stellt man sich die Gußmasse her, muß beachtet werden, daß sie nicht so zähflüssig wie Spachtelmasse sein darf, sondern unbedingt noch fließen muß, um beispielsweise alle Vorsprünge des benötigten Bauteiles gut auszufüllen.

Für das Herstellen der Formen verwende ich Suralin. Dies zunächst wegen der Bequemlichkeit, nach den ersten Versuchen wegen der Zweckmäßigkeit. Das Suralin wird möglichst weich geknetet, damit es sich leicht verformen läßt. Danach wird, je nach Größe des benötigten Bauteiles, ein Block geformt. Diesen teilt man mittels einer Rasierklinge (Bild 1). Daß sich dabei die Hälften wölben, ist nicht schlimm. Zwischen beide Formteile legt man ein Stück Pergamentpapier und drückt sie leicht (!) auf einem ebenen Untergrund zusammen. So erhält man zwei gerade Flächen, die nahtlos aufeinander passen. Mit Hilfe des überstehenden Pergamentpapiers hebt man die obere Hälfte ab. Jetzt macht es sich erforderlich, ein zweites Stück Pergamentpapier zur Hilfe zu nehmen. In beide Stücke schneidet man eine Öffnung, deren Größe etwa der des zu gießenden Bauteiles entspricht (Bild 2). Damit sind die vorbereitenden Arbeiten für das Herstellen der Gußform abgeschlossen.

Als nächsten Arbeitsgang drückt man ein „Original" des benötigten Bauteiles in den unteren Teil der Gußform bis zur Hälfte ein (Bild 3). Die beiden Pergamentstückchen werden so aufgelegt, daß die Öffnungen die Oberseite des „Originals" frei lassen. Darauf drückt man paßgenau das Oberteil der zukünftigen Gußform auf (Bild 4). Man muß dabei beachten, daß zwischen Formaußenseite und „Original" mindestens fünf mm Abstand bleiben. Um ein Verrutschen zu verhindern, arretiert man die beiden Formhälften mit je einem kleinen Holzstückchen (Streichholz, Bild 5). Damit sich die Form während des Härtens in der Backröhre nicht wölbt, legt man die ungebrannte Form zwischen zwei Brettchen, die mittels einer kleinen Schraubzwinge miteinander verbunden werden (Nicht zu fest anziehen, sonst sind die vorhergehenden Arbeiten umsonst! Bild 6). Nun kann das Härten entsprechend der Gebrauchsanweisung für das Suralin beginnen. Da nicht alle Seiten der Form gleichmäßig der Wärme ausgesetzt sind, verlängert man die Härtezeit um etwa 10 Minuten. Das ist notwendig, um sicher zu sein, daß auch die Innenseiten der Form, auf die es ja ankommt, voll ausgehärtet sind. Die gehärteten Formen nicht sofort nach dem Entnehmen aus der Backröhre (Vorsicht, die Schraubzwinge ist heiß!) öffnen. Gerade Flächen aus Sura-

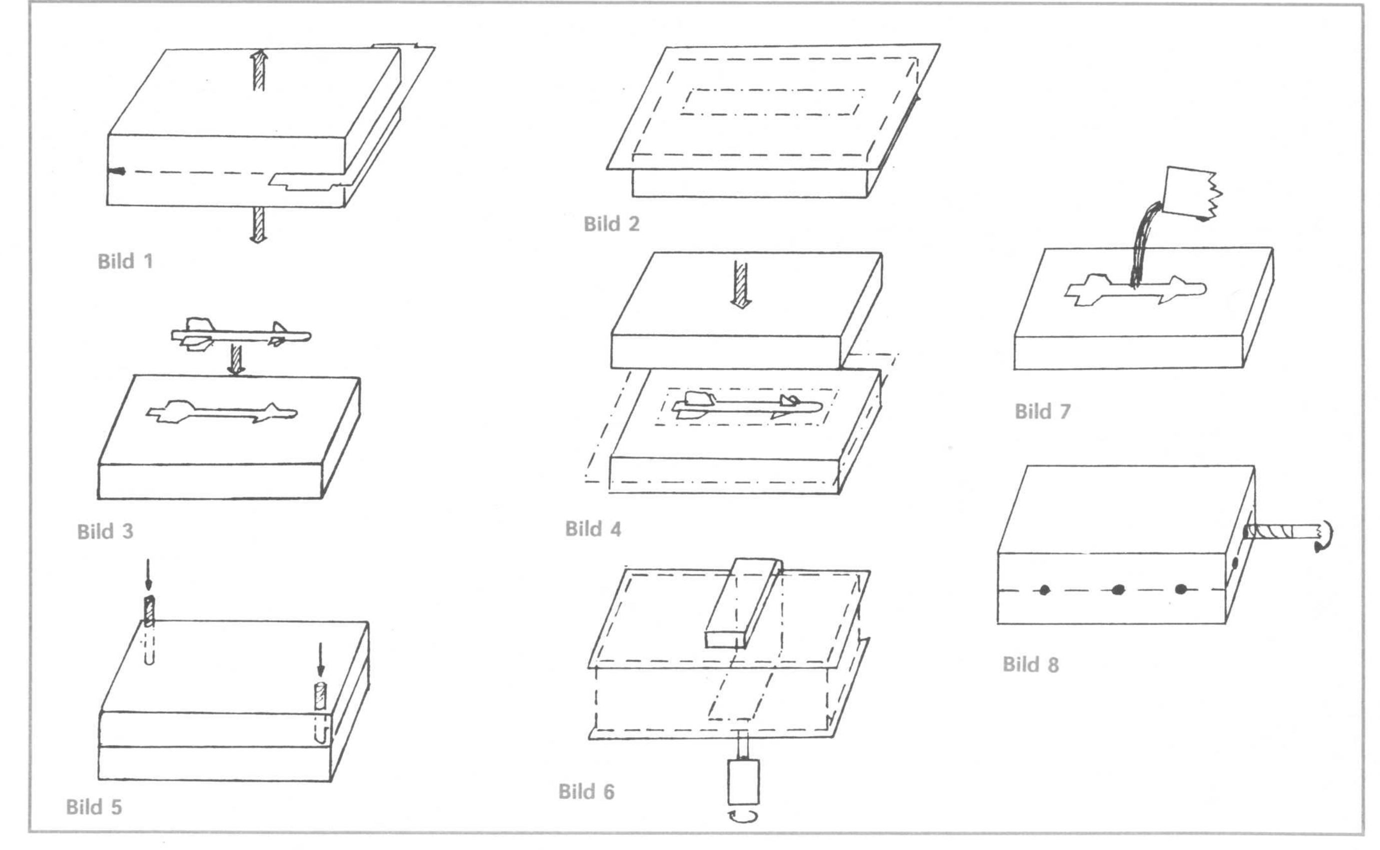
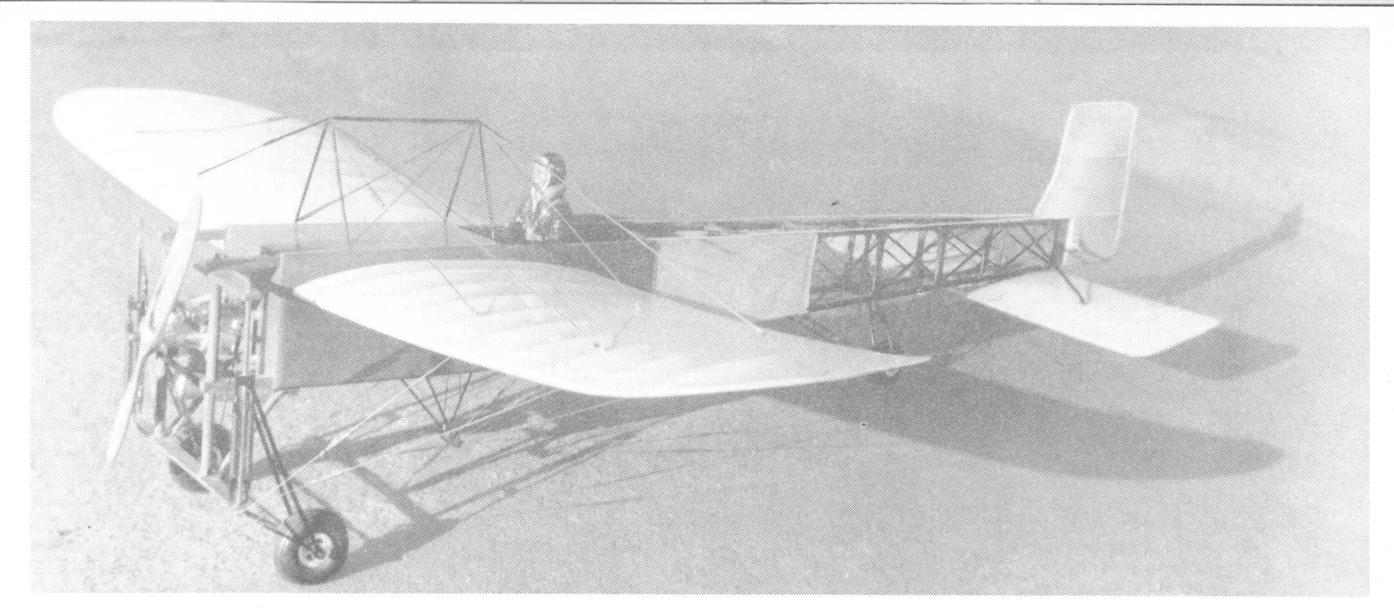


Bild 1 Bild 2 Bild 3 Bild 4 Bild 5 Bild 6 Bild 7 Bild 8



# Vorbildlich in die Lüfte (3)

## Vom Plan zum Modell

## BLÉRIOT XI „La Manche"

**In den Ausgaben 4 und 7 '86 begannen wir mit der Bereitstellung von Unterlagen zum Bau von vorbildgetreuen Flugmodellen. In diesem Heft setzen wir die Artikelserie fort.**

*Kein Flugzeug vor dem ersten Weltkrieg hat eine derartige Berühmtheit erlangt wie der Typ BLÉRIOT XI, mit dem Louis Blériot am 25. Juli 1909 in 37 Minuten den Ärmelkanal zwischen Calais und Dover erstmalig überflog. Dieses Flugzeug trägt deshalb auch den Beinamen „La Manche", die französische Bezeichnung für den Ärmelkanal. Blériot, Inhaber einer Fabrik für Autozubehör, experimentierte mit wechselndem Glück seit der Jahrhundertwende mit Flugegeräten, erst seiner elften Konstruktion war ein durchschlagender Erfolg beschieden. Es ist verständlich, daß sich nach wie vor viele Scale-Modellbauer für dieses Flugzeug als Nachbauobjekt interessieren. Nun ist es hier, wie bei vielen Oldtimern, nicht leicht, gute Bauunterlagen in die Hände zu bekommen. Oft ist es unumgänglich, Veröffentlichungen in fremden Sprachen zu nutzen. Ganz bewußt bringen wir heute eine derartige Dokumentation als ein Lehrbeispiel. Die Zeichnung stammt aus der*



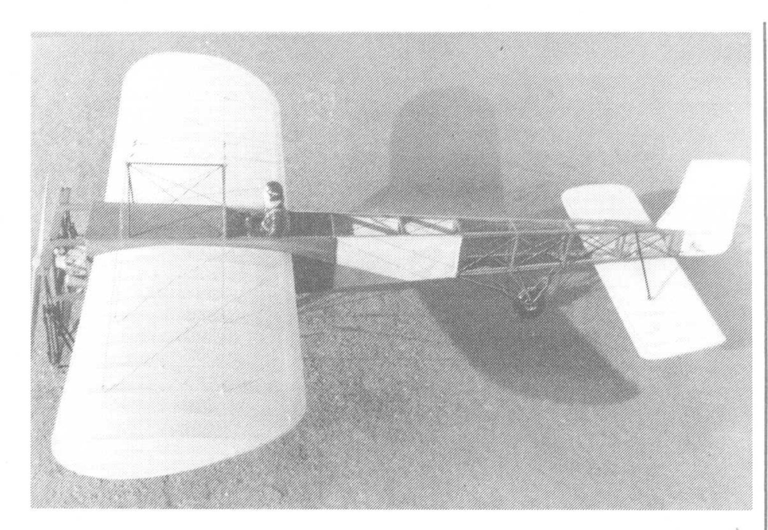
lin, die nicht flach aufliegen, haben die unangenehme Eigenschaft, sich beim Auskühlen zu wölben. Meine Erfahrungen besagen, daß der Auskühlprozeß nach ungefähr 30 Minuten abgeschlossen ist. Nun kann man, nach Entfernen der Schraubzwinge, der Brettchen und der Arretierstifte, die beiden Formhälften mittels des dazwischengelegten Pergamentpapiers voneinander abheben. Das Originalbauteil kann man der Form unbeschädigt (!) entnehmen. War die Brenn- und Auskühlzeit richtig gewählt, hat man nun eine einwandfreie Gußform. Die Forminnenseiten werden mit einem Material, das Suralin nicht angreift und andererseits gegen Lösungsmittel von Polystyrol unempfindlich ist, fixiert. Dazu eignen sich Alkydharz- und Nitrolacke, die dünn und gleichmäßig aufgebracht werden. Das Fixiermittel sollte man gründlich trocknen lassen. Der eigentliche Gußvorgang kann beginnen.

In beide Formteile wird die Gußmasse eingefüllt (Bild 7). Man sollte die Teile nicht sofort zusammenfügen, sondern 10 Minuten warten, da sonst die Gefahr besteht, daß die Gußmasse aus dem oberen zu kippenden Formteil hinausläuft. Das Zusammenklappen der Formhälften muß schnell erfolgen. Die Formteile werden mittels der schon vorher verwendeten Stifte arretiert und mit Gummis zusammengepreßt. Wer ganz sicher gehen will, kann vorher noch einmal eines der schon verwendeten Stückchen Pergamentpapier zwischen die Formteile legen. Die Aushärtezeit der Gußteile beträgt nach meinen Erfahrungen bei Durchmessern bis drei mm vier bis fünf Tage, bei größeren entsprechend mehr. Man kann die Aushärtezeit etwas verkürzen, wenn man die Form in die Nähe (!) einer Wärmequelle legt, beispielsweise auf das Fensterbrett über einem Heizkörper. Nach der Aushärtezeit kommt der Augenblick der Spannung, ob die Form während des Brennprozesses tatsächlich die richtige Festigkeit bekommen hat. Wenn die nötige Festigkeit erreicht und das Zusammenpassen der Formteile genau vorgenommen worden ist, kann man dem Original entsprechende Bauteile entnehmen. Die notwendigen Nacharbeiten sind vom Umfang her nicht größer als beim Originalbauteil aus dem Bausatz.

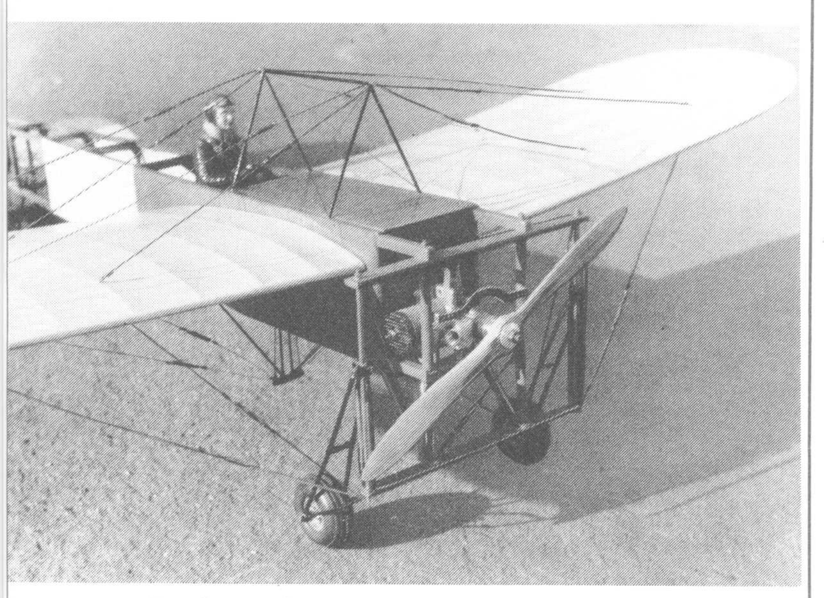
Zwei wichtige Hinweise noch zu dieser Technik: Je größer die benötigte Form ist, desto länger müssen Brennzeit (ohne die Temperatur zu erhöhen) und Auskühlzeit gewählt werden. Man sollte sich vor dem Bau des Modells darüber klar werden, welche zusätzlichen Bauteile man benötigt, um sie rechtzeitig herstellen zu können. Die relativ lange Aushärtezeit der Gußteile könnte sonst im Bauprozeß zu unliebsamen Unterbrechungen führen. Der Vorteil dieser Methode liegt darin, daß die Formen wiederverwendungsfähig sind und somit zu einem späteren Zeitpunkt erneut die Möglichkeit besteht, Raketen und andere Bauteile zu gießen. Es ist auch möglich, mit dieser Methode in Serie zu arbeiten, das heißt, in einem Arbeitsgang mehrere Kleinteile herzustellen. Ich habe nach dieser Technik auch schon Kabinenhauben hergestellt, allerdings gibt es hier einige Besonderheiten. Das Herstellen der Gußmasse muß in einer nahezu staubfreien Umgebung erfolgen, und die Nacharbeiten haben einen ähnlichen Umfang wie beim Ziehen von Kabinenhauben. Günstig ist es hier, in der Form einige Bohrungen waagerecht zur Aussparung anzubringen, um überflüssige Gußmasse austreten zu lassen (Bild 8). Ich stelle mir in der Regel nicht viel mehr Gußmasse her, als ich für die jeweilige Arbeit benötige. Übriggebliebene Gußmasse bewahre ich in einem Glasfläschchen unter Luftabschluß auf.

**Text und Zeichnung: Thomas Heinicke**

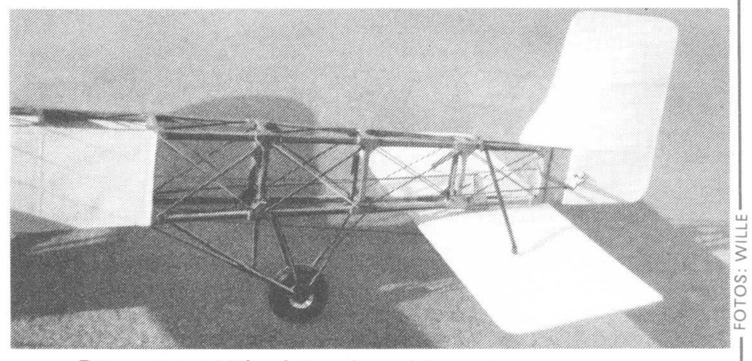
*FORTSETZUNG FOLGT*



Deutlich erkennbar: die Eigenheiten des Modellnachbaues



Einzelheiten des Motoreinbaues und der Fahrwerkskonstruktion



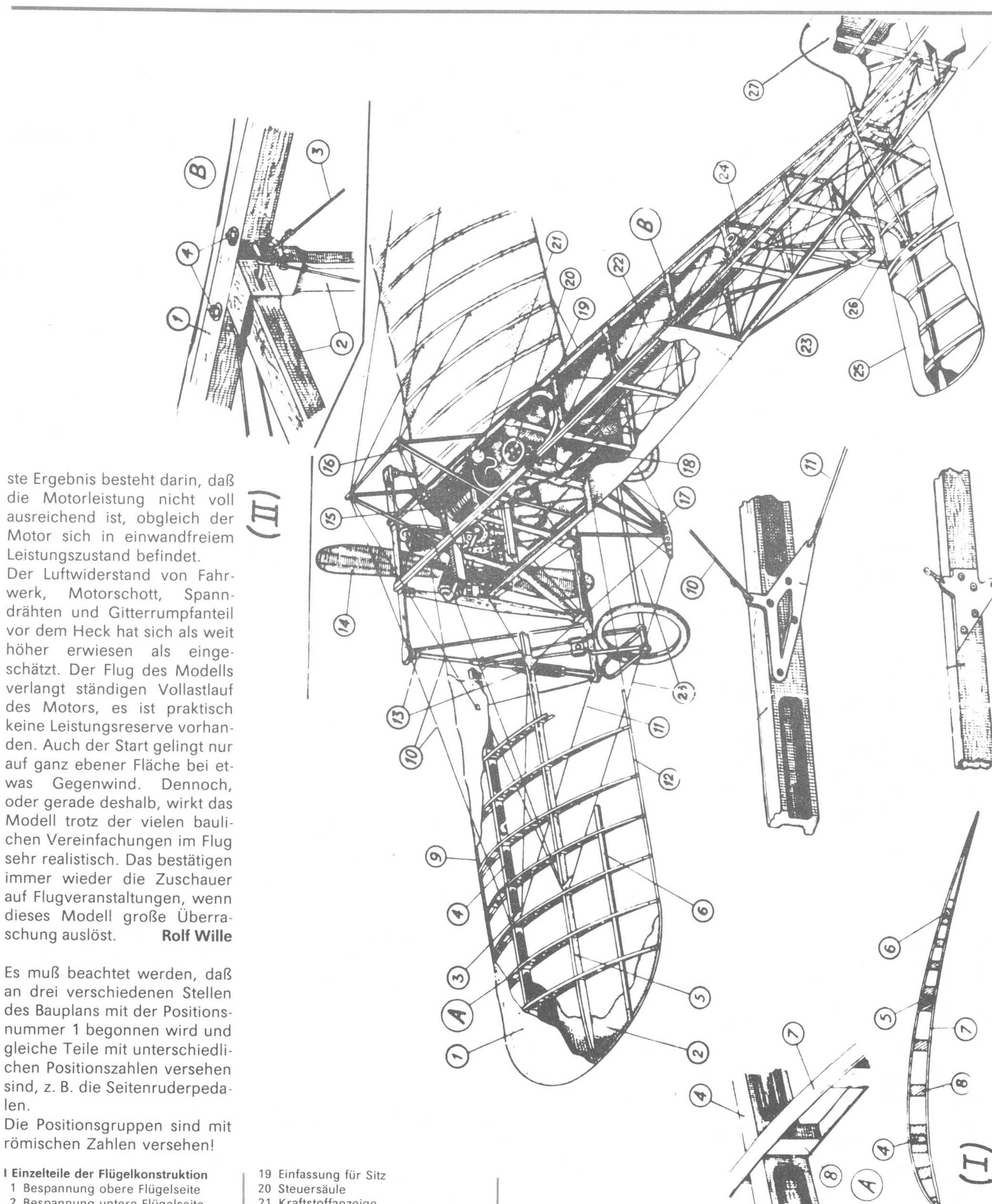
Das gesamte Höhenleitwerk wird bewegt

FOTOS: WILLE

*Hand des polnischen Modellbauers Pawlowicz. Sowohl in genauen Dreiseitenansichten wie auch mit Hilfe von Perspektivdarstellungen des Gesamtflugzeugs und interessanter konstruktiver Eigenarten wurden alle wichtigen Einzelteile festgehalten, eine wahre Fundgrube für jeden Modellbauer und Typensammler.*
*Da alle Hinweise und auch die Legenden zu den Positionszahlen in polnischer Sprache sind, wird eine Übersetzung erforderlich. Das dürfte unter Zuhilfenahme eines guten Wörterbuches nicht schwierig sein. Natürlich benutzen wir die Gelegenheit und fügen diese Übersetzung unserer Veröffentlichung als eine Art Muster bei. Eine saubere Auflistung aller Übersetzungen ist übrigens immer dann erforderlich, wenn man Dokumentationen in Fremdsprachen bei Bauprüfungen vorlegt, d. h. wenn an Wettbewerben teilgenommen wird.*

Nun noch einige wichtige Hinweise zum Original der BLÉRIOT XI: Der Antrieb erfolgte mit einem Anzani-Motor von 25 PS Höchstleistung bzw. 22 PS Dauerleistung. Anzani war ein französischer Motorradrennfahrer und Motorenkonstrukteur, der den Drei-Zylinder-Viertaktmotor in W-Anordnung der Zylinder an Blériot lieferte. Dieser direkt luftgekühlte Motor von etwa 70 kg Masse wies drei Liter Hubvolumen (einen Liter je Zylinder) auf und erreichte die Höchstleistung bei 1400 Umdrehungen der Kurbelwelle bzw. der Luftschraube. 25 PS mit nur 70 kg Baumasse waren 1909 eine wahre Sensation! Das Flugzeug ist unter weitgehender Verwendung von Holz gebaut. Ins Auge fallend ist der Aufwand für die Abfederung von Hauptfahrwerk und Spornrad.
Querruder sucht man vergeblich, denn die Schräglage wurde durch Verwindung der Flügelhälften erreicht. Beim Studium der Zeichnung erkennt man, daß von der Steuersäule aus Seile zu einem Querhebel am unteren Spannturm gehen, von dem aus wiederum Seile zu Beschlägen am hinteren Flügelholm geführt sind. Die jeweils am gleichen Beschlag oben angreifenden Seile laufen über Rollen im oberen Spannturm, so daß sie Schwenkbewegungen mitmachen können. Verständlicherweise waren auf diese Art nur geringe Schräglagen möglich. Recht interessant ist auch die Höhenleitwerkskonstruktion. Hier wird eine Flosse benutzt, die aus dem feststehenden inneren Teil besteht, während die äußeren Teile schwenkbar sind. Dazu kommt der ungewöhnliche Umstand, daß auch im gesamten Höhenleitwerk ein tragendes Profil benutzt wird. Die Höhenleitwerksbefestigung unterhalb des Rumpfes ist so vorgenommen, daß der Tragflügel einen wirksamen Einstellwinkel von etwa 6° aufweist.
Das Seitenleitwerk kennt keine Flosse, hier wird die gesamte Fläche geschwenkt. Um bei einer Havarie und Niedergehen auf dem Wasser die Schwimmfähigkeit des Flugzeuges zu sichern, sind zwischen Pilotensitz und dem Heckrad drei mit Luft gefüllte Behälter eingebaut. Beim Kanalflug betrug die Startmasse etwa 300 kg, was bei einer Flächenbelastung von 21 kg/m² und einem Motor von 25 PS gerade die Eigenstartfähigkeit ermöglichte. Die Höchstgeschwindigkeit lag bei bescheidenen 70 km/h, der Kanalflug erfolgte mit 60 km/h Durchschnittsgeschwindigkeit.
Nach dem Stand des Flugwesens um 1909 stellt dieses Flugzeug eine beachtliche Pionierleistung sowohl in der aerodynamischen Auslegung wie auch an ingenieurtechnischer Feinarbeit dar, was nicht zuletzt durch den besonderen Flugerfolg dokumentiert wird. Nach dem Kanalflug erhielt Blériot eine größere Zahl von Bestellungen für diesen Typ. Mit seinen bescheidenen Mitteln gelang es ihm, im darauffolgenden Jahre etwa 20 Flugzeuge, teilweise in etwas verbesserter Ausführung vor allem hinsichtlich der Motorenleistung, zu liefern. Mit diesen Flugzeugen wurden dann auch eine große Zahl von Weltrekorden geflogen, die allerdings nur von kurzem Bestand waren. Bereits 1912 galt der Flugapparat als technisch vollkommen veraltet, weil andere Typen Rekorde aufstellten, die einen sprunghaften Anstieg der Leistungen bedeuteten.
Auf unseren Fotos zeigen wir Einzelheiten eines modellmäßigen Nachbaus des Blériot-Eindeckers durch den Kameraden Dirk Peters aus Staßfurt. Dieses RC-Modell weist eine Spannweite von 1380 mm auf, was einem Nachbaumaßstab von 1:6,2 entspricht. Das Leergewicht liegt etwas über 3000 g, die Steuerung erfolgt mit Seiten- und Höhenruder. Querruder bzw. eine Flügelverwindung sind nicht vorhanden. Allerdings wird, abweichend vom großen Vorbild, das gesamte Höhenleitwerk geschwenkt.
Der 6,5-cm³-OS-MAX-Motor ist mit liegendem Zylinder eingebaut. Die Fernsteuereinrichtungen befinden sich in einem kraftstoffdichten Kasten zwischen Motorschott und Führersitz.
Bei der Herstellung des Modelles wurde auf alle Feinheiten in der modellmäßigen Nachbildung des Vorbildtyps verzichtet. Es ging hier vor allem darum, Erfahrungen zu gewinnen, wie sich ein derartiger Oldtimer in der gewählten Modellgröße verhält. Das wichtig-

ste Ergebnis besteht darin, daß die Motorleistung nicht voll ausreichend ist, obgleich der Motor sich in einwandfreiem Leistungszustand befindet.
Der Luftwiderstand von Fahrwerk, Motorschott, Spanndrähten und Gitterrumpfanteil vor dem Heck hat sich als weit höher erwiesen als eingeschätzt. Der Flug des Modells verlangt ständigen Vollastlauf des Motors, es ist praktisch keine Leistungsreserve vorhanden. Auch der Start gelingt nur auf ganz ebener Fläche bei etwas Gegenwind. Dennoch, oder gerade deshalb, wirkt das Modell trotz der vielen baulichen Vereinfachungen im Flug sehr realistisch. Das bestätigen immer wieder die Zuschauer auf Flugveranstaltungen, wenn dieses Modell große Überraschung auslöst. **Rolf Wille**



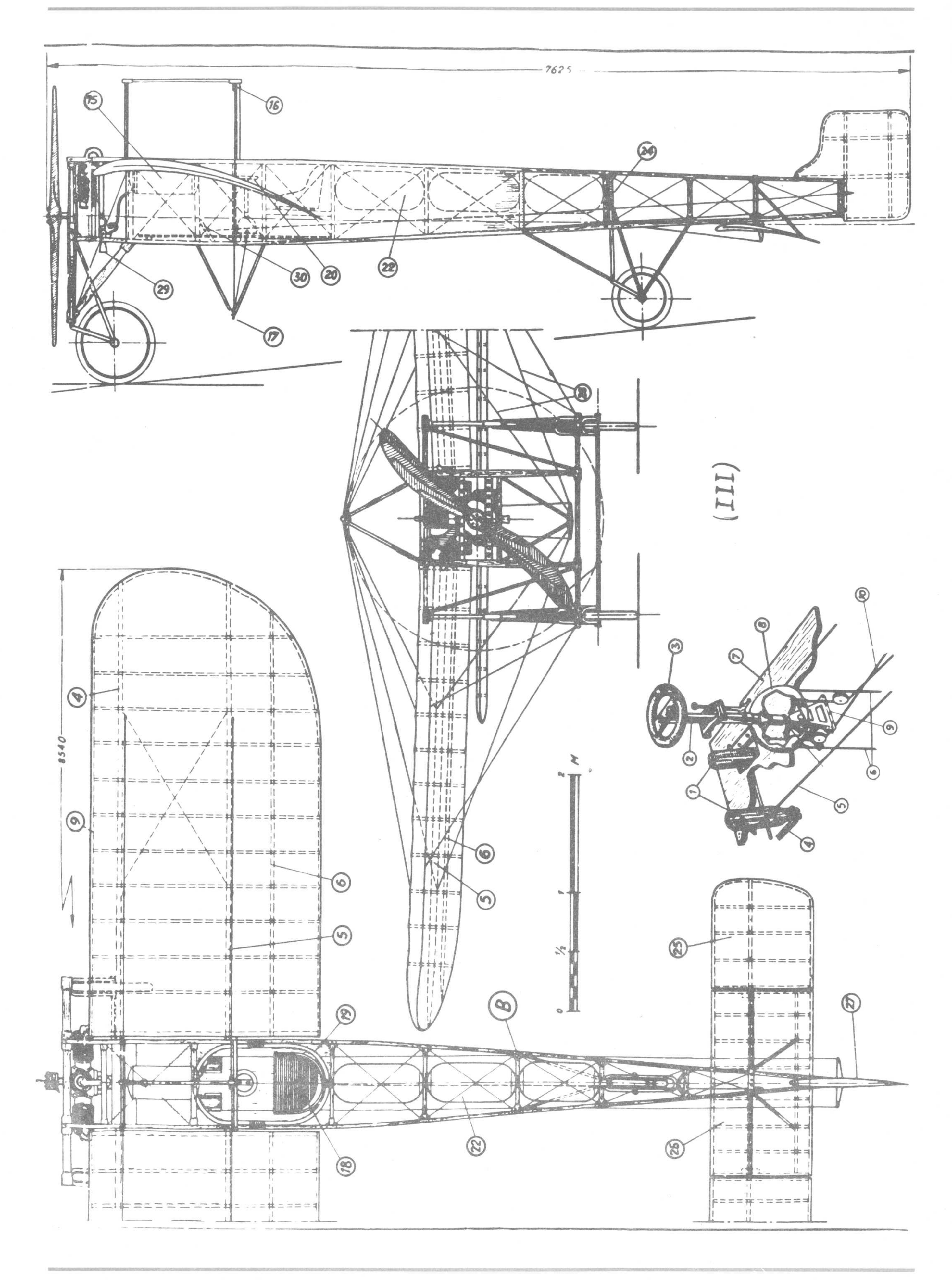
Es muß beachtet werden, daß an drei verschiedenen Stellen des Bauplans mit der Positionsnummer 1 begonnen wird und gleiche Teile mit unterschiedlichen Positionszahlen versehen sind, z. B. die Seitenruderpedalen.
Die Positionsgruppen sind mit römischen Zahlen versehen!

**I Einzelteile der Flügelkonstruktion**
1 Bespannung obere Flügelseite
2 Bespannung untere Flügelseite
3 Holmbeschlag
4 Vorderholm
5 Hinterholm
6 Hilfsholm
7 Profilleiste (Rippengurt)
8 Zwischenklotz
9 Nasenleiste
10 Oberer Spanndraht
11 Unterer Spanndraht
12 Endleiste
13 Gummistoßdämpfer
14 Luftschraube
15 Kraftstoffbehälter
16 Rolle für Verwindungsseil
17 Hebel für Verwindungsseil
18 Pilotensitz
19 Einfassung für Sitz
20 Steuersäule
21 Kraftstoffanzeige
22 Schwimmbehälter
23 Steuerseil
24 Spornradabfederung
25 Höhenruder
26 Höhenflosse
27 Seitenruder
28 Flügelverwindungsseile
29 Vergaser-Luftansaugung
30 Seitenruderpedalen

**II Einzelheiten der Rumpfkonstruktion**
1 Rumpflängsholm
2 Rumpfquerleisten
3 Stahldrahtring
4 Schraubenmutter

**III Steuerung**
1 Seitenruderpedale
2 Steuersäule
3 Handrad
4 Gummizugseil
5 Seitenruderseil
6 Flügelverwindungsseil
7 Kabinenboden
8 Metallhaube
9 Befestigungssegment
10 Höhenruderseil

**Folgende Hinweise sind vorhanden**
- Flugprofil über gesamte Spannweite gleichbleibend
- Rumpf über gesamte Länge rechteckiger Querschnitt
- Fahrwerksräder und Spornrad: Fahrrad-Speichenräder (28" × 2" und 24" × 2")
- Luftschraube aus 4 Lagen Schichtholz
- Bespannung mit farblosem Spezial-lack imprägniert
- Einzelheit der Holm-Rippen-Verbindung aus Flügelquerschnittsdarstellung ersichtlich



7625
8540
(III)

# Riesenbürste aus Berlin

## Eine Straßenkehrmaschine im Modell

Neben der Steigerung der Arbeitsproduktivität und anderer betrieblicher Kennziffern bleibt die Gebrauchswerterhöhung und Qualitätsverbesserung der Erzeugnisse ein wichtiger Faktor für die Intensivierung unserer Volkswirtschaft. Unter dieser Zielsetzung haben die Werktätigen des VEB Spezialfahrzeugbau Berlin besonders in den letzten Jahren große Anstrengungen zur Planerfüllung bei gleichzeitiger Erhöhung der Erzeugnisqualität unternommen.

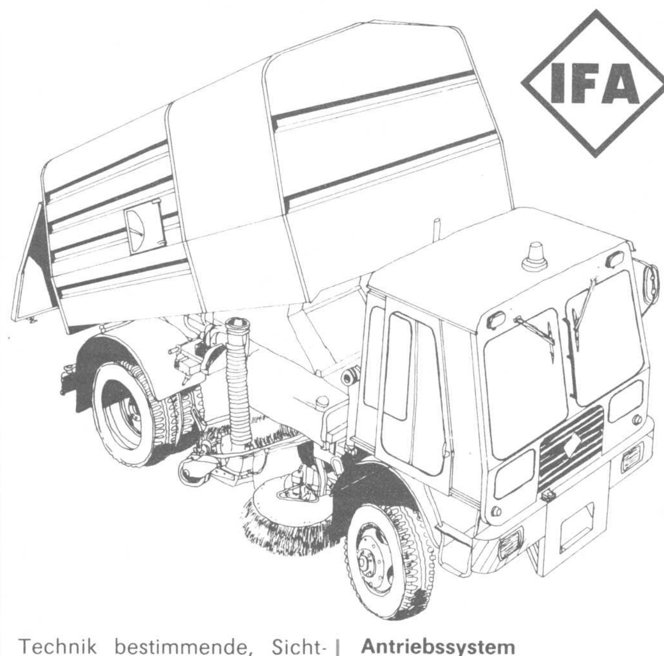
Eines der Haupterzeugnisse des Betriebes ist die Kehrmaschine KM2301. Das Produktionsprogramm der vergangenen 30 Jahre ist durch vier Entwicklungsperioden der Kehrmaschinenproduktion gekennzeichnet:

- 1957–58 wurde der Typ K/O auf dem Linkslenker-Fahrgestell H3A aus Zwickau produziert,
- 1963–67 wurden die Typen 02 und 20 auf dem Werdauer Linkslenker-Fahrgestell und ab 1966 als Rechtslenker auf dem S4000 hergestellt,
- 1970–81 wurde der Typ21 auf dem W50-Rechtslenker-Fahrgestell des IFA-Automobilwerkes Ludwigsfelde produziert,
- seit 1981 wird die KM2301 gebaut, die in ihrer technischen Konzeption eine völlig neue Generation von Kehrmaschinen darstellt.

Zur Leipziger Herbstmesse 1981 wurde dieser neue Typ von einer Kehrmaschine aus dem VEB Spezialfahrzeugbau Berlin erstmals vorgestellt. Von Anfang an wurde für die Entwicklung der neuen Kehrmaschine KM2301 ein konsequenter Weltstandsvergleich durchgesetzt. In dessen Verwirklichung weist die neue Kehrmaschine KM2301 gegenüber den Vergleichserzeugnissen anderer Länder sowohl auf technisch-ökonomischem Gebiet als auch in gestalterischer Hinsicht eine Reihe neuer Lösungen auf, die sich kennzeichnend für das Erzeugnis auswirken.

**Arbeitskabine**

Erstmalig bei Großkehrmaschinen wird eine Arbeitskabine mit einem Serienfahrgestell verwendet. Damit wurden hervorragende, den Stand der




Technik bestimmende, Sichtverhältnisse sowie eine den kehrmaschinenspezifischen Bedingungen entsprechende Arbeitsplatzgestaltung bezüglich Einstieg, Schiebetüren, Sitzkomfort, Belüftung und Heizung sowie Bedienung und Kontrolle geschaffen, womit optimale Voraussetzungen für eine hohe Arbeitsproduktivität beim Anwender sowie weitgehende Entlastung des Bedienpersonals bestehen.

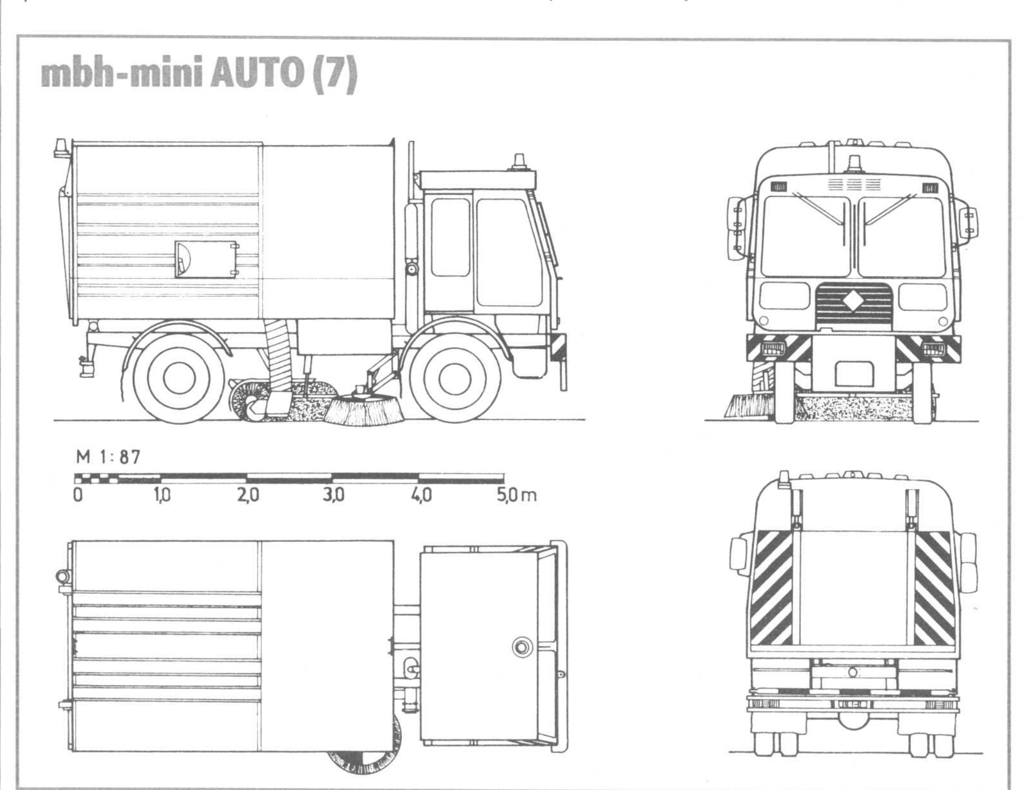
**Antriebssystem**

Die KM2301 ist mit einem hydrostatisch-mechanischen Antriebssystem ausgerüstet. Unter Wegfall des allgemein üblichen Arbeitsmotors sichert dieser Antrieb Spitzenwerte für die minimale Kehrgeschwindigkeit bei der Beseitigung extremer Verschmutzungen. Gleichzeitig tritt eine Senkung der Betriebskosten durch geringeren spezifischen Kraftstoffverbrauch ein, womit der internationale Stand der Technik mitbestimmt wird.

**Zur Gestaltung**

Augenfällig ist die Gestaltung der KM2301, die davon ausgeht, die Funktionsbereiche Fahrwerk, Kehraggregate, Arbeitskabine, Geräteträger, Verkleidung des Geräteraumes, Kehrrichtbehälter und Unterfahrschutz durch ihre Formgebung darzustellen und durch klar erkennbare formbildende Verbindungen zu einem harmonischen äußeren Erscheinungsbild werden zu lassen. Kennzeichnend hierfür sind das serienmäßige Fahrgestell ohne Fahrerhaus bei Verwendung einer speziellen Arbeitskabine (Sicherung der gestalterischen Einheit bei unterschiedlichen Fahrgestellen), die Anwendung eines Geräteträgers (Vielförmigkeit der sonst üblichen Stoßstangen und Anbauplatten wird vermieden), die Trennung zwischen Verkleidung und Kehrichtbehälter (funktionsbetonende Horizontalversickung und sichtbare Abschlußrahmen des unterdrucksteifen Behälters heben sich von lösbarer, glatter Verkleidung ab), die Verwen-





dung eines dem gesamten Erscheinungsbild angepaßten Unterfahrschutzes, die für Vorder- und Hinterräder gleichen gerollten Kotflügel sowie die Verwendung von Seitenwandneigungen, großen Eckradien und Konturengleichheit bei den Baugruppen für formbildende Verbindung. Solche Kennwerte wie der spezifische Materialeinsatz, gemessen in Kehrkilometern/Schicht, bezogen auf die Tonne Leermasse und das Masse-Leistungsverhältnis, konnten gegenüber dem abzulösenden Erzeugnis KM 21 D um 28 % und gegenüber dem internationalen Spitzenerzeugnis FAUN AK 436 um 9 % gesenkt werden, bei Ansteigen der möglichen Kehrleistung um 40 %.
Insbesondere mit der Gestaltung der neuen Arbeitskabine wurde eine Schwachstelle des Vorgängertyps aus dem Weg geräumt. Bisher hatte der auf der rechten Seite der Kabine sitzende Fahrer keinen optimalen Überblick zum übrigen Verkehr. Nunmehr befindet sich der Platz des Fahrers auf der linken Seite, und durch großzügig angelegte Kabinenfenster kann weitaus besser sowohl der Verkehr als auch das Arbeitsfeld für das Fahrzeug eingesehen werden.



FOTOS: GRASS, KFT

Mit aufgeklappter Entladeöffnung: Die zweckgerechte Gestaltung der KM2301 fällt angenehm ins Auge



Auf NVA-Flugplätzen zu Hause: Kehrmaschine KM23 mit Anbauvorrichtung für Schneepflüge

### Hinweise zum H0-Modellbau

Als Fahrgestell kann man ohne weiteres das des handelsüblichen W50-Modells verwenden, ebenso die Kotflügel. Hierbei sollte man aber beachten, daß deren Umfang im Gegensatz zum Plasticartmodell keinen ganzen Halbkreis ausmacht. Die Kabine läßt sich aus dünnem Piacryl herstellen, wenn man die Fensterflächen beim Lackieren abdeckt und danach die Fensterrahmen aus dünnem Draht aufklebt.

**Wolfgang Buschmann**

**Farbgebung**
**Fahrgestell, Geräteträger, Unterfahrschutz** schwarz
**Aufbau, Arbeitskabine** orange
**Technische Daten**
**Länge** 5970 mm
**Breite** 2450 mm
**Höhe** 3220 mm
**Wendekreisdurchmesser** 16600 mm
**Kehrradius Bordkante** 5900 mm
**Kehrradius Fläche** 4900 mm
**Kehrbreite** 2300 mm
**Leermasse gesamt** 7300 kg
**Gesamtmasse** 11900 kg
**Anhängemasse** 8000 kg
**Literaturnachweis**
Aus Kraftfahrzeugtechnik 9/81




## Mitteilungen des Präsidiums des Automodellsportklubs der DDR

### Ergebnisse des Jahreswettbewerbs 1986 (auszugsweise)

**RC-V1/Sen.**: 74 Teilnehmer

| | |
|---|---|
| 1. Hähn, Martin (S) | 116 |
| 2. Fritsch, Heinz (T) | 115 |
| 3. Hering, Heinz (S) | 111 |
| 4. Lippitz, Ronald (S) | 111 |
| 5. Rabe, Werner (S) | 110 |
| 6. Schmieder, Gerhard (R) | 91 |
| 7. Seupt, Bernhard (O) | 90 |
| 8. Bartsch, Dietmar (O) | 88 |
| 9. Tippmann, Andy (T) | 84 |
| 10. Lichtenfeld, Manfr. (H) | 74 |
| 11. Fleischhauer, Jörg (S) | 65 |
| 12. Baumann, Christoph (Z) | 64 |
| 13. Frauendorf, Uwe (K) | 61 |
| 14. Höhnisch, Thomas (T) | 61 |
| 15. Agthen, Gerhard (Z) | 60 |
| 16. Stirle, Bernd (H) | 54 |
| 17. Krause, Thomas (T) | 54 |
| 18. Richter, H.-Joachim (O) | 50 |
| 19. Glowacki, Reiner (H) | 49 |
| 20. Priemer, Frank (S) | 48 |

**RC-V2/Sen.**: 71 Teilnehmer

| | |
|---|---|
| 1. Hähn, Martin (S) | 131 |
| 2. Rabe, Werner (S) | 124 |
| 3. Lippitz, Ronald (S) | 116 |
| 4. Fritsch, Heinz (T) | 111 |
| 5. Hering, Heinz (S) | 104 |
| 6. Schmieder, Gerhard (R) | 100 |
| 7. Lichtenfeld, Manfr. (H) | 80 |
| 8. Bartsch, Dietmar (O) | 80 |
| 9. Seupt, Bernhard (O) | 77 |
| 10. Baumann, Christoph (T) | 70 |
| 11. Glowacki, Reiner (H) | 69 |
| 12. Krause, Thomas (T) | 66 |
| 13. Beier, Thomas (R) | 64 |
| 14. Tippmann, Andy (T) | 64 |
| 15. Fleischhauer, Jörg (S) | 62 |
| 16. Agthen, Gerhard (Z) | 61 |
| 17. Zimmer, Helmut (S) | 59 |
| 18. Höhnisch, Thomas (T) | 58 |
| 19. Köhler, Dieter (H) | 55 |
| 20. Nord, H.-Joachim (E) | 53 |

**RC-V3/Sen.**: 120 Teilnehmer

| | |
|---|---|
| 1. Agthen, Gerhard (Z) | 119 |
| 2. Fleischhauer, Jörg (S) | 118 |
| 3. Lang, Hartmut (T) | 117 |
| 4. Tippmann, Andy (T) | 117 |
| 5. Krause, Thomas (T) | 115 |
| 6. Wolfinger, Sepp (T) | 112 |
| 7. Nitschke, Holger (R) | 112 |
| 8. Schmieder, Gerhard (R) | 101 |
| 9. Seupt, Bernhard (O) | 100 |
| 10. Pfeil, Peter (T) | 95 |
| 11. Möller, Axel (B) | 95 |
| 12. Zarach, Volkmar (Z) | 92 |
| 13. Vater, Steffen (Z) | 91 |
| 14. Agthen, Robert (Z) | 91 |
| 15. Gusewski, Dieter (E) | 90 |
| 16. Köhler, Dieter (H) | 87 |
| 17. Schmidt, K.-Heinz (A) | 83 |
| 18. Lichtenfeld, Manfr. (H) | 82 |
| 19. Höhnisch, Thomas (T) | 79 |
| 20. Rieth, Axel (H) | 77 |

**RC-V3/Jun.**: 39 Teilnehmer

| | |
|---|---|
| 1. Limmer, Jens (T) | 57 |
| 2. Wolfinger, Sepp (T) | 49 |
| 3. Lehmann, Ralf (D) | 49 |
| 4. Engelhardt, Sascha (H) | 42 |
| 5. Gusewski, Ronny (E) | 40 |
| 6. Agthen, Robert (Z) | 39 |
| 7. Golle, Mike (N) | 34 |
| 8. Petersen, Sven (H) | 27 |
| 9. Bartsch, Carsten (O) | 25 |
| 10. Gruber, Gerrit (T) | 24 |
| 11. Rosch, Steffen (T) | 19 |
| 12. Rüffer, Bernd (N) | 17 |
| 13. Bunge, Lars (B) | 17 |
| 14. Schneider, Daniel (E) | 10 |
| 15. Elfert, André (H) | 7 |

**RC-EBR/Sen.**: 123 Teilnehmer

| | |
|---|---|
| 1. Fritsch, Heinz (T) | 80 |
| 2. Grzymislawska, H. (B) | 80 |
| 3. Hensel, Andreas (T) | 60 |
| 4. Poetsch, Rinaldo (B) | 57 |
| 5. Pfeil, Peter (T) | 53 |
| 6. Golle, Bernd (N) | 48 |
| 7. Bieger, Martin (D) | 45 |
| 8. Bartsch, Peggy (O) | 44 |
| 9. Rachel, Siegfried (T) | 40 |
| 10. Klinkert, Steffen (B) | 39 |
| 11. Bartsch, Dietmar (O) | 38 |
| 12. Badeda, Dirk (B) | 38 |
| 13. Mallow, Detlef (D) | 37 |
| 14. Peckmann, Dieter (D) | 36 |
| 15. Bol, H.-Dieter (K) | 35 |
| 16. Vater, Steffen (Z) | 35 |
| 17. Wolf, Helmut (T) | 33 |
| 18. Wolf, Frank (D) | 31 |
| 19. Baranowski, Norb. (N) | 24 |
| 20. Porthun, Hajo (B) | 23 |

**RC-EBR/Jun.**: 105 Teilnehmer

| Platz | Name | Punkte |
|---|---|---|
| 1. | Gruber, Gerrit (T) | 83 |
| 2. | Wolfinger, Sepp (T) | 65 |
| 3. | Limmer, Jens (T) | 59 |
| 4. | Lehmann, Ralf (D) | 52 |
| 5. | Agthen, Robert (Z) | 50 |
| 6. | Golle, Mike (N) | 49 |
| 7. | Wolf, Torsten (T) | 48 |
| 8. | Beck, Gerald (T) | 45 |
| 9. | Selbmann, Cornelia (T) | 44 |
| 10. | Peckmann, Thomas (D) | 40 |
| 11. | Rüffer, Bernd (N) | 38 |
| 12. | Brehe, Stefan (D) | 37 |
| 13. | Thus, Andreas (T) | 32 |
| 14. | Kölpin, Thomas (D) | 30 |
| 15. | Becker, René (T) | 26 |
| 16. | Römer, Thomas (T) | 24 |
| 17. | Otto, Ralf (D) | 21 |
| 18. | Koberstein, Maik (D) | 20 |
| 19. | Kapke, Uwe (T) | 19 |
| 20. | Häusler, Torsten (Z) | 18 |

**RC-EBR/Schüler**: 81 Teilnehmer

| Platz | Name | Punkte |
|---|---|---|
| 1. | Gottlebe, Enrico (O) | 91 |
| 2. | Bieger, Silvio (D) | 83 |
| 3. | Bartsch, Carsten (O) | 71 |
| 4. | Felber, Frank (O) | 66 |
| 5. | Klipfel, Kay (T) | 58 |
| 6. | Radeck, Uwe (N) | 51 |
| 7. | Fenger, Marcus (D) | 48 |
| 8. | Schäfer, Uwe (Z) | 42 |
| 9. | Polz, Jens (O) | 42 |
| 10. | Lambrecht, Axel (H) | 42 |
| 11. | Goessgen, Christian (D) | 41 |
| 12. | Beier, Andreas (N) | 38 |
| 13. | Kührt, Uwe (O) | 37 |
| 14. | Mallow, Ralf (D) | 37 |
| 15. | Engler, Andreas (D) | 35 |
| 16. | Wolf, Cornelia (T) | 32 |
| 17. | Metzner, Sascha (Z) | 27 |
| 18. | Schulz, Dirk (H) | 26 |
| 19. | Dietze, Karsten (K) | 24 |
| 20. | Schlüter, Sascha (H) | 23 |

**RC-EBS/Sen.**: 127 Teilnehmer

| Platz | Name | Punkte |
|---|---|---|
| 1. | Fritsch, Heinz (T) | 100 |
| 2. | Gades, Thomas (I) | 83 |
| 3. | Stein, Jürgen (S) | 79 |
| 4. | Wagner, Ralf (I) | 77 |
| 5. | Hensel, Andreas (T) | 76 |
| 6. | Paul, Frank (I) | 67 |
| 7. | Grzymislawska, H. (B) | 67 |
| 8. | Döhne, Horst (S) | 64 |
| 9. | Bartsch, Peggy (O) | 61 |
| 10. | Pfeil, Peter (T) | 57 |
| 11. | Klinkert, Steffen (B) | 53 |
| 12. | Golle, Bernd (N) | 52 |
| 13. | Motz, Bernd (H) | 51 |
| 14. | Kloß, Peter (H) | 47 |
| 15. | Felber, Roland (O) | 46 |
| 16. | Lehmann, Ralf (D) | 45 |
| 17. | Kujawski, Wolfgang (I) | 45 |
| 18. | Heilke, Frank (H) | 43 |
| 19. | Lichtenfeld, Manfr. (H) | 43 |
| 20. | Ehrentraut, Holger (T) | 41 |

**RC-EBS/Jun.**: 76 Teilnehmer

| Platz | Name | Punkte |
|---|---|---|
| 1. | Wolfinger, Sepp (T) | 73 |
| 2. | Tippmann, Andy (T) | 70 |
| 3. | Selbmann, Cornelia (T) | 67 |
| 4. | Limmer, Jens (T) | 66 |
| 5. | Gruber, Gerrit (T) | 60 |
| 6. | Agthen, Robert (Z) | 56 |
| 7. | Berger, Alexander (K) | 52 |
| 8. | Golle, Mike (N) | 46 |
| 9. | Engelhardt, Sascha (H) | 39 |
| 10. | Brauns, Mario (K) | 36 |
| 11. | Häusler, Torsten (Z) | 36 |
| 12. | Strobel, Dirk (S) | 34 |
| 13. | Preuß, Michael (O) | 29 |
| 14. | Rüffer, Bernd (N) | 24 |
| 15. | Thus, Andreas (T) | 23 |
| 16. | Röwer, Ralf (H) | 23 |
| 17. | Wolf, Torsten (T) | 21 |
| 18. | Beck, Gerald (T) | 21 |
| 19. | Zanzig, Steffen (Z) | 20 |
| 20. | Kapke, Uwe (T) | 19 |

**RC-EBS/Schüler**: 81 Teilnehmer

| Platz | Name | Punkte |
|---|---|---|
| 1. | Gottlebe, Enrico (O) | 84 |
| 2. | Bartsch, Carsten (O) | 80 |
| 3. | Bieger, Silvio (D) | 65 |
| 4. | Felber, Frank (O) | 64 |
| 5. | Scholz, Denis (S) | 49 |
| 6. | Klipfel, Kay (T) | 49 |
| 7. | Kührt, Uwe (O) | 45 |
| 8. | Polz, Jens (O) | 42 |
| 9. | Lambrecht, Axel (H) | 36 |
| 10. | Schlüter, Sascha (H) | 35 |
| 11. | Fitzkow, Sven (Z) | 34 |
| 12. | Beier, Andreas (N) | 34 |
| 13. | Schulz, Dirk (H) | 33 |
| 14. | Mallow, Ralf (D) | 31 |
| 15. | Metzner, Sascha (Z) | 29 |
| 16. | Radeck, Uwe (N) | 25 |
| 17. | Goessgen, Christian (D) | 22 |
| 18. | Priemer, Michael (S) | 22 |
| 19. | Dietze, Karsten (K) | 21 |
| 20. | Schäfer, Uwe (Z) | 19 |

**RC-EA/Sen.**: 8 Teilnehmer

| Platz | Name | Punkte |
|---|---|---|
| 1. | Golle, Bernd (N) | 20 |
| 2. | Leonhardt, Hartmut (K) | 16 |
| 3. | Gades, Thomas (I) | 14 |
| 4. | Rüffer, Bernd (N) | 10 |
| 5. | Just, Andreas (K) | 10 |
| 6. | Golle, Mike (N) | 8 |

**RC-D2-Sen.**: 35 Teilnehmer

| Platz | Name | Punkte |
|---|---|---|
| 1. | Heilke, Frank (H) | 34 |
| 2. | Bormann, Ronald (D) | 30 |
| 3. | Motz, Bernd (H) | 28 |
| 4. | Gades, Thomas (I) | 28 |
| 5. | Kloß, Peter (H) | 27 |
| 6. | Fritsche, Manfred (H) | 27 |
| 7. | Rieht, Axel (H) | 24 |
| 8. | Möller, Frank (S) | 22 |
| 9. | Lichtenfeld, Manfred (H) | 21 |
| 10. | Fritz, Ernst-Peter (K) | 16 |
| 11. | Hausig, Wolfgang (D) | 15 |
| 12. | Langner, Gerhard (O) | 14 |
| 13. | Bieger, Martin (D) | 13 |
| 14. | Günther, Klaus (H) | 10 |
| 15. | Petersen, Jürgen (H) | 10 |
| 16. | Liebscher, Jörg (K) | 9 |

**RC-D2/Jun.**: 8 Teilnehmer

| Platz | Name | Punkte |
|---|---|---|
| 1. | Engelhardt, Sascha (H) | 15 |
| 2. | Röwer, Ralf (H) | 15 |
| 3. | Fritz, Sebastian (K) | 9 |
| 4. | Berger, Alexander (K) | 8 |

**RC-D4/Sen.**: 26 Teilnehmer

| Platz | Name | Punkte |
|---|---|---|
| 1. | Döhne, Horst (S) | 33 |
| 2. | Strobel, Dirk (S) | 30 |
| 3. | Krell, Klaus-Uwe (S) | 21 |
| 4. | Möller, Frank (S) | 21 |
| 5. | Riehl, Matthias (S) | 20 |
| 6. | Scholz, Denis (S) | 18 |
| 7. | Döhne, Christa (S) | 17 |
| 8. | Fritz, E.-Peter (K) | 15 |
| 9. | Fritzsche, Steffen (S) | 12 |
| 10. | Liebscher, Jörg (K) | 12 |
| 11. | Teichmann, Helmut (S) | 12 |
| 12. | Scholz, Klaus (S) | 10 |
| 13. | Fritz, Sebastian (K) | 9 |
| 14. | Scholz, Christine (S) | 6 |

# mbh-Buchtip

Interessante Neuerscheinungen stellt der Militärverlag der DDR in seiner Reihe „Militärtechnische Hefte" (MTH) vor, die besonders die militärtechnisch interessierten jungen Leser unserer Zeitschrift zum Nachlesen anregen werden.

**Militärflugplatz** von Georg Bader und Detlev Grass; 32 Seiten mit vielen Fotos, Zeichnungen und Tabellen. Preis: 2,00 Mark.

Dieses Heft besticht durch seine gute Übersichtlichkeit und die ausgezeichneten Fotos, die nicht nur moderne Flugzeugtechnik, sondern auch Maschinen und Geräte der Sicherstellung auf einem Flugplatz darstellen. Dabei spannt sich der Bogen vom Kampfhubschrauber bis zum Abfangjäger und vom Tankfahrzeug bis zur Flugplatzbefeuerung. Anschaulich und mit hoher Sachkenntnis beschreiben die Autoren ihren Besuch auf einem Flugplatz der Luftstreitkräfte der NVA mit Abstechern in die Flugleitung, zu den Technikern und Mechanikern des FID und zu den Sicherstellungskräften der Platzwartung und an der Flugzeugfanganlage. Selbstverständlich fehlt auch ein Exkurs in Historie vergangener Flugplätze nicht. Ein Heftchen, das sein Geld wert ist und mit Recht das Prädikat „ausgezeichnet" verdient.

# Kleinanzeigen

**Der Betrieb von Empfangs- und Sendeanlagen ist laut Landfunkordnung (Gesetzblatt der DDR vom 28. 2. 1986, GBl. I., Nr. 10) genehmigungspflichtig. Bei Aufgabe von Anzeigen für den An- und Verkauf von derartigen Anlagen und dazugehörigen Teilen ist diese Genehmigungspflicht zu beachten; die Genehmigungsnummer der Deutschen Post ist im Anzeigentext mit anzugeben.**






**modellbau heute**
**18. Jahrgang, 209. Ausgabe**

HERAUSGEBER
Zentralvorstand der Gesellschaft für Sport und Technik, Hauptredaktion GST-Presse, Leiter der Hauptredaktion: Dr. Malte Kerber

VERLAG
Militärverlag der Deutschen Demokratischen Republik (VEB), Storkower Str. 158, Berlin, 1055

REDAKTION
Chefredakteur:
Georg Kerber
(Automodellsport)
Stellv. Chefredakteur:
Bruno Wohltmann
(Schiffsmodellsport)
Redakteure: Heike Stark (Organisationsleben, Wettkämpfe), Christina Raum (Flugmodellsport, dies & das)
Sekretariat: Helga Witt,
Redaktionelle Mitarbeiterin

**Anschrift:**
**Storkower Straße 158**
**Berlin**
**1055**
**Telefon 4 30 06 18**

GESTALTUNG
Carla Mann; Titel: Detlef Mann

REDAKTIONSBEIRAT
Joachim Damm, Leipzig; Dieter Ducklauß, Frankfurt (O.); Heinz Friedrich, Lauchhammer; Günther Keye, Berlin; Joachim Lucius, Berlin; Hans-Joachim Mau, Berlin; Helmut Ramlau, Berlin

LIZENZ
Nr. 1582 des Presseamtes beim Vorsitzenden des Ministerrates der DDR

GESAMTHERSTELLUNG
(140) Druckerei Neues Deutschland, Berlin

NACHDRUCK
Mit Quellenangabe „modellbau heute" ist der Nachdruck gestattet.

BEZUGSMÖGLICHKEITEN
In der DDR über die Deutsche Post. In den sozialistischen Ländern über die Postzeitungsvertriebsämter. In allen übrigen Ländern über den internationalen Buch- und Zeitschriftenhandel. Bei Bezugsschwierigkeiten im nichtsozialistischen Ausland wenden sich Interessenten bitte an die Firma BUCHEXPORT, Volkseigener Außenhandelsbetrieb, Leninstraße 16, Postfach 160, Leipzig, 7010.

ARTIKELNUMMER: 64 615

ANZEIGEN laufen außerhalb des redaktionellen Teils. Anzeigenverwaltung: Militärverlag der DDR, Absatzabteilung, Storkower Straße 158, Berlin, 1055, (Telefon: 4 30 06 18, App. 321). Anzeigenannahme: Anzeigenannahmestellen und Dienstleistungsbetriebe in Berlin und in den Bezirken der DDR. Zur Zeit gilt die Anzeigenpreisliste Nr. 5

ERSCHEINUNGSWEISE UND PREIS
„modellbau heute" erscheint monatlich, Bezugszeit monatlich, Heft preis: 1,50 Mark. Auslandspreise sind den Zeitschriftenkatalogen des Außenhandelsbetriebes BUCHEXPORT zu entnehmen.

**AUSLIEFERUNG**
**der nächsten Ausgabe: 23. 6. 87**

# dies & das

Vor einiger Zeit war auf der Leipziger Herbstmesse der Multicar 25 als verlängertes Pritschenfahrzeug mit Allradantrieb (Multicar 2502A) und als Multicar 2585 mit Isotherm-Kofferaufbau (unser Bild) zu sehen. Der Aufbau ist mit geschäumtem Polystyrol isoliert, so daß leicht verderbliche und tiefgekühlte Ware transportiert werden kann. Das Fahrerhaus mit symmetrischer Bodengruppe ermöglicht den wahlweisen Einbau eines Schwingsitzes für den Beifahrer. Die breite zweiflügelige Hecktür gibt den Kofferquerschnitt nahezu vollständig frei, damit große, sperrige Güter geladen werden können. Beide Türflügel sind bei 90° Öffnungswinkel arretierbar. Außerdem verfügt das Fahrzeug über eine seitliche Tür. So ist viel Bewegungsfreiheit zum Be- und Entladen vorhanden.

**Einige technische Daten:** Leistung 33,1 kW bei 3000 U/min, Nutzmasse 1250 kg einschließlich 2 Personen.

## Aus der Welt des großen Vorbilds







## ...hab' mal 'ne Frage

**In Ihrer Zeitschrift las ich des öfteren von sogenannten FAI-Regeln. Da ich kein GST-Modellsportler bin, interessiert mich, was FAI eigentlich heißt.**

**Wilfried Koppitz, Jena**

Die FAI (Fédération Aéronautique Internationale) ist die internationale Dachorganisation aller flugsporttreibenden nationalen Aeroklubs mit Sitz des Generalsekretariats in Paris.

In der DDR wird der Flugsport vom SC Dynamo (Fallschirmsport) und der GST (Modellflug, Segelflug, Motorflug und Fallschirmsport) betrieben. Beim Bau eines Wettkampfmodells für den Flugmodellsport in der GST muß sich der Modellsportler für eine der vier Klassen mit ihren jeweiligen Kategorien entscheiden. Die Reihenfolge entspricht keiner Wertung, sondern folgt vielmehr der Einteilung, wie sie die FAI vorgenommen hat.

In allen Klassen werden spannende Wettkämpfe und Meisterschaften nach verschiedenen Regeln ausgetragen und darüber hinaus nationale und internationale Rekordlisten geführt.

## Philatelie




**Luftfahrt**

Im November vergangenen Jahres erschien in der UdSSR ein Satz mit Sportflugzeugmotiven Jakowlews: Ja-1, 1927, (4 Kop); UT-2, 1935, (5 Kop); Jak-18, 1965, (10 Kop); Jak-50, 1972, (20 Kop); Jak-55, 1981, (30 Kop).

Großbritannien gab im September 1986 eine Serie zu Ehren der Royal Air Force heraus. Diese bildet neben dort bekannten Fliegern folgende Flugzeugtypen ab: Hurricane, (17 p); Typhoon, (22 p); DH 9A, (29 p); Lancaster, (31 p); Mosquito, (34 p).

Auf Jersey gelangte im März 1987 anläßlich des 50jährigen Bestehens des Flughafens auf dieser Kanalinsel eine Emission mit Flugzeugmotiven zur Ausgabe: DH86 „Belcroute Bay", (10 p); Boeing 757 und Douglas DC9, (14 p); Britten Norman Trislander und Islander, (22 p); Short SD330 und Vickers Viscount, (29 p); BAC1-11 und HPR.7 Dart Herald, (31 p).

## Woanders gelesen

„Krilija Rodiny" (UdSSR), 3/87: Tschechoslowakische Sportflugzeuge Z-50M und Z-50LA, taktisch-technische Daten, Dreiseitenriß, Fotos; Jak-42; I-180, sowjetisches Jagdflugzeug von 1940, Konstrukteur Polikarpow.
MODELIST KONSTRUKTOR (UdSSR), 3/87: Flugmodell für Klasse F2D, Details; kuriose sowjetische Flugkonstruktion A-7-3A, Bauplan; Schaltplan einer Funkfernsteuerung.
SKRZYDLATA POLSKA (Polen), 12 und 14/87: Sanitätsflugzeug Jak-12A, Fotos.
„modelar" (ČSSR), 3/87: Bestimmung der Schwerpunktlage; vorbildähnliches RC-Flugzeugmodell S-39 Letow; RC-Buggy; Serie Renault Turbo.
TSCHECHOSLOWAKISCHE motor revue (ČSSR), 2/87: Vom Flugzeug zum Automobil, Geschichte des Nationalunternehmens Avia.
„automobil" (ČSSR), 3/87: LADA 2108, Fotos und Röntgenschnitte.

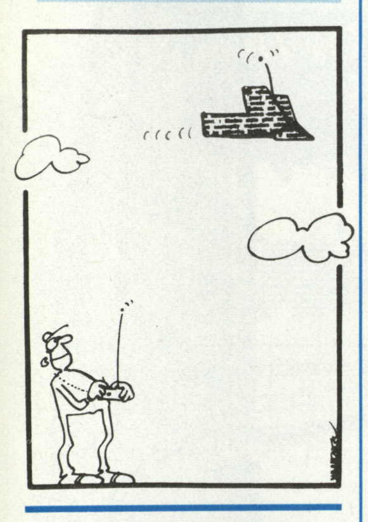
TEXTE: LOHSE, POHLANDT, mbh, aus: Jugend + Technik, Prawda, nauticus, prop
FOTOS: JW/KRAUSE, POHLANDT, aus: Prawda, nauticus
HUMOR: STEGER, aus: modelar

## Spruch

Freude am Schauen und Begreifen ist die schönste Gabe der Natur.

Albert Einstein

## des Monats



# Modellsport international

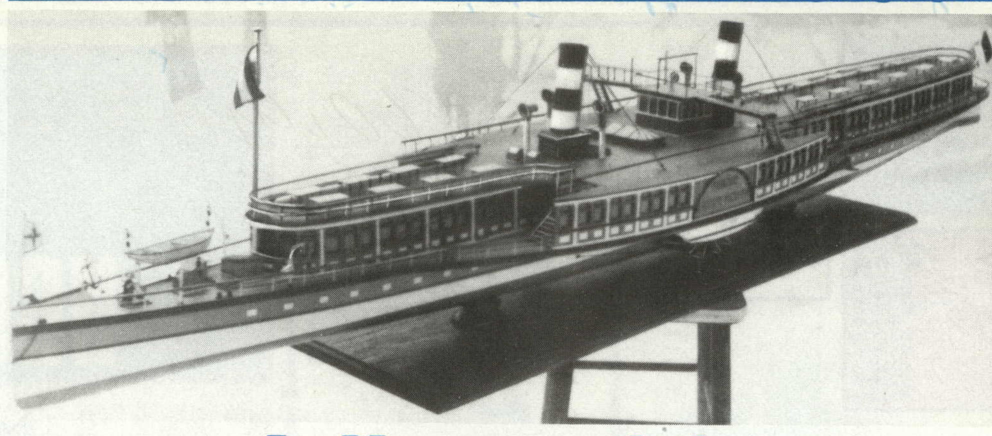
In Lommel (Belgien) wurde 1986 die erste Weltmeisterschaft im Elektroflug ausgetragen. 33 Flugmodellsportler aus 11 Ländern nahmen daran teil. Weltmeister in der Einzelwertung wurde der Österreicher Freudenthaler mit 4410 Punkten, Sieger der Mannschaftswertung ebenfalls Österreich mit 12711 Punkten.

*

Schon seit 18 Jahren befaßt sich Viktor Dmitrijew aus Frunse (UdSSR) mit dem Konstruieren von Flugmodellen, mehr als 20 Modelle hat er in dieser Zeit gebaut. Seine neueste Konstruktion ist ein 46 kg wiegender Flugapparat. Er erreicht eine Geschwindigkeit von 55 km/h, als Antrieb dient ein Motor mit einer Leistung von 30,9 kW (42 PS). Mit diesem Eigenbau können u. a. Lasten von 80 bis 90 kg befördert werden. (Bild rechts oben)

*

Die BENJAMIN W. LATHAN, das Schiffsmodell eines niederländischen Modellsportlers, belegte bei der MINISAIL '86 in der BRD den ersten Platz in der Klasse der längsgetakelten Schiffe. ►►►

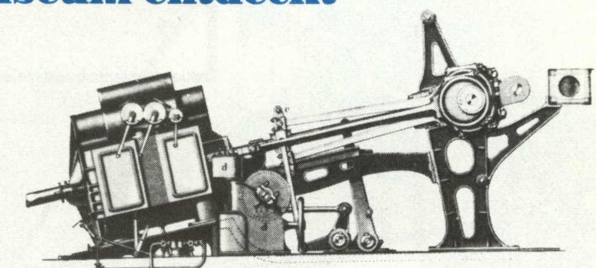


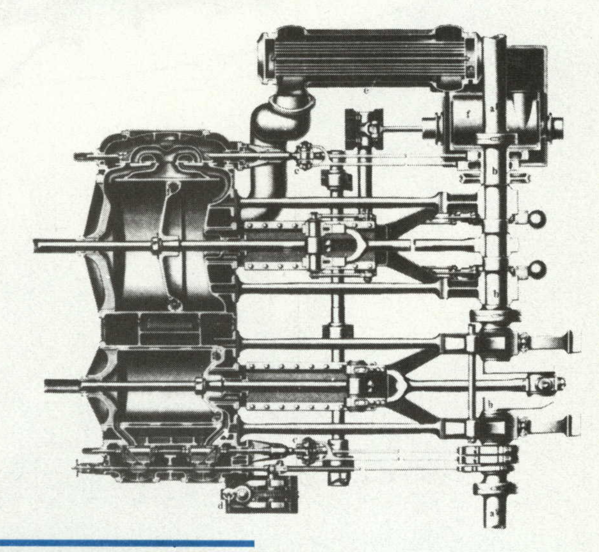
# Im Museum entdeckt

Neuerworben hat das Binnenschifffahrts- und fischereikundliche Museum in Oderberg das Modell des Personenschnelldampfers „Kaiserin Auguste Viktoria". Das im Maßstab 1:45 gehaltene Modell ist um 1900 entstanden. Die „Kaiserin Auguste Viktoria" wurde im Jahre 1899 auf der Werft der Gebrüder Sachsenberg in Roßlau an der Elbe für Fahrten auf dem Rhein gebaut. Der Seitenraddampfer war recht schlank (Völligkeitsgrad der Verdrängung $\delta = 0{,}634$; die Elbedampfer hatten vergleichsweise etwa 0,772) und legte die Strecke von Köln bis Mainz in 11,5 Stunden zurück. Der Antrieb erfolgte über eine schräg liegende Verbundmaschine von 1250 PSi, die ebenfalls auf der Roßlauer Werft gefertigt wurde. Die Dampferzeugung erfolgte in vier Wasserrohrkesseln der Bauart Dürr.

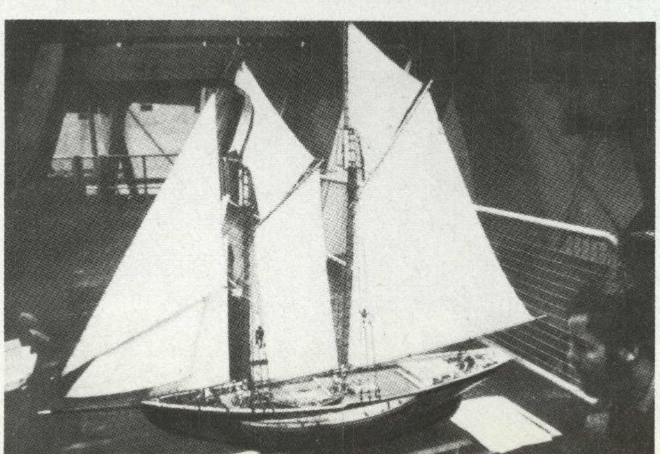
Das Schiff galt viele Jahre als der eleganteste Personendampfer auf dem Rhein.

**Hauptabmessungen:** Länge zwischen den Loten 83,00 m, Breite über Spanten 8,20 m, Breite über Radkästen 15,30 m, Höhe der Schiffskörper 2,90 m, Tiefe 1,17 m.









Wettervorhersage für den Monat

**Juni**

Bis zum 8. schön,
bis zum 23. regnericht und trübe,
dann schön bis zu Ende.
(Aus dem Hundertjährigen Kalender)


Baltimore-Klipper
LYNX
modell bau
heute
Sehn